# Omgevingsvergunning aanleg koppelleidingen N2-installatie Zuidbroek

Gewaarmerkt als behorende bij besluit
4 juli 2019

BügelHajema
Ruimte voor de leefomgeving

# Omgevingsvergunning aanleg koppelleidingen N2-installatie Zuidbroek

# Inhoudsopgave


**Ruimtelijke onderbouwing** **5**

**Hoofdstuk 1 Inleiding** **7**
1.1 Aanleiding 7
1.2 Voornemen 7
1.3 Geldende planologische situatie 8
1.4 Omgevingsvergunning 9

**Hoofdstuk 2 Huidige en nieuwe situatie** **11**
2.1 Beschrijving van het plangebied 11
2.2 Nieuwe situatie 12

**Hoofdstuk 3 Planologische toets** **15**
3.1 Rijksbeleid 15
3.2 Provinciaal beleid 15
3.3 Gemeentelijk beleid 16
3.4 Waterhuishouding 17
3.5 Ecologie 18
3.6 Stikstof 18
3.7 Archeologie en cultuurhistorie 19
3.8 Externe veiligheid 20
3.9 Explosieven 20
3.10 Luchtkwaliteit 21
3.11 Bodemkwaliteit 21
3.12 Geluid 21
3.13 MER-beoordeling 22

**Hoofdstuk 4 Economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid** **23**
4.1 Economische uitvoerbaarheid 23
4.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid 23

**Bijlagen** **25**

**Bijlage 1 Leidingtrace** **27**

**Bijlage 2 Profiel kruising De Munte** **31**

**Bijlage 3 Geohydrologisch onderzoek grondverbetering** **35**

**Bijlage 4 Geohydrologisch onderzoek bouwfase** **37**

**Bijlage 5 Geohydrologisch onderzoek koppelleiding A-60 en A-666** **39**

**Bijlage 6 Ecologisch onderzoek** **89**

**Bijlage 7 AERIUS-berekening 1** **121**

**Bijlage 8 AERIUS-berekening 2** **135**

**Bijlage 9 Archeologisch vooronderzoek** **149**

**Bijlage 10 Karterend veldonderzoek** **251**

**Bijlage 11 Proefsleuvenonderzoek** **377**

**Bijlage 12 Waarderend booronderzoek** **443**

| | | |
|---|---|---|
| **Bijlage 13** | **QRA koppelleiding A-650-01** | **503** |
| **Bijlage 14** | **QRA koppelleiding A-666-01** | **505** |
| **Bijlage 15** | **Explosievenonderzoek** | **507** |
| **Bijlage 16** | **Verkennend bodemonderzoek** | **575** |

# Ruimtelijke onderbouwing

# Hoofdstuk 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Maart 2018 besloot de regering om de gaswinning in de provincie Groningen af te bouwen. Voor het afbouwen van die gaswinning uit het Groningen-veld (G-gas) neemt de regering verschillende maatregelen. Eén van die maatregelen is het bouwen van een stikstofinstallatie in combinatie met een mengstation en het aanleggen van ongeveer vier kilometer aan aardgastransportleidingen in de Tussenklappenpolder nabij Zuidbroek.

Gasunie Transport Services (hierna te noemen: GTS) beschikt over een aantal stikstofinstallaties waarmee hoogcalorisch gas door toevoeging van stikstof kan worden omgezet in laagcalorisch gas met dezelfde kwaliteit als gas uit het Groningen-veld (dit bewerkte gas wordt ook wel pseudo-G-gas genoemd). Met de noodzaak om de gaswinning zo snel als mogelijk is terug te brengen naar 12 miljard Nm³ om van daaruit door te gaan naar nul, is de realisatie van een nieuwe stikstofinstallatie in een ander daglicht komen te staan.

Oorspronkelijk (2014) werd deze installatie vooral noodzakelijk geacht vanwege de capaciteitsmatige leveringszekerheid. Een besluit over de realisatie is echter aangehouden toen in 2016 uit analyses van GTS bleek dat de installatie om die reden niet langer nodig was. Vervolgens is de Tweede Kamer eind 2017 gemeld dat voorjaar 2018 een definitief besluit over de installatie wordt genomen.

Uit de scenario's van GTS volgt dat een nieuwe stikstofinstallatie een belangrijke bijdrage kan leveren aan het sterk terugbrengen van de gaswinning met behoud van leveringszekerheid. De door GTS te realiseren installatie kan in een koud jaar 7 miljard Nm³ pseudo-G-gas produceren waardoor de gaswinning uit Groningen met een vergelijkbare hoeveelheid kan worden gereduceerd. Dit, gecombineerd met de teruglopende export en afnemende vraag vanuit het binnenland, zorgt ervoor dat vanaf 1 oktober 2022 een volume van minder dan 12 miljard Nm³ aan Groningen-gas volstaat om te voorzien in de vraag, ook in een koud jaar.

De realisatie van een nieuwe stikstofinstallatie, mengstation en de bijbehorende aanleg van een 4 km lange aardgastransportleiding vallen onder de Rijkscoördinatieregeling (RCR). De RCR betekent onder andere dat het project planologisch moet worden ingepast. Voor zover het bestemmingsplan daarvoor moet worden aangepast, gaat dat via een rijksinpassingsplan. Dit inpassingsplan wordt gezamenlijk vastgesteld door de Minister van Economische Zaken en Klimaat en de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Bovendien behelst de RCR dat voor realisatie van het project benodigde besluiten (vergunningen e.d.) worden gecoördineerd door de minister van Economische Zaken en Klimaat.

Om een dergelijk complex met goed succes op korte termijn bedrijfsklaar te kunnen opleveren, heeft GTS de minister van Economische Zaken voorgesteld om het project gefaseerd aan te pakken, niet alleen voor wat betreft de uitvoering, maar ook voor wat betreft de benodigde ruimtelijke besluiten en vergunningen. Op 9 december 2015 heeft de Minister daarom besloten dat een aantal onderdelen en activiteiten niet wordt betrokken in de gecoördineerde voorbereiding. Een van deze onderdelen is de realisatie van vier korte koppelleidingen ten behoeve van de aanvoer van hoogcalorisch gas en het koppelen van de bestaande stikstofinstallatie aan de nieuw te bouwen stikstofinstallatie.

Recent zijn omgevingsvergunningen verleend voor de realisatie van een toegangsweg naar de bouwlocatie en het inrichten van tijdelijke werkterreinen. Deze onderdelen vallen ook niet onder de RCR.

## 1.2 Voornemen

Om de stikstofinstallatie en het mengstation operationeel te laten zijn, dient deze middels vier koppelleidingen (twee aardgas- en twee stikstofleidingen) aangesloten te worden op het bestaande netwerk van aardgas- en stikstofleidingen.

De aanleg is voorzien nadat de grondverbetering (vervanging vervangen van cohesieve lagen door zand, zie ook paragraaf 2.2) op de bouwlocatie is afgerond. De leidingen, voor zover gelegen op de bouwlocatie, worden uitgevoerd in het aangebrachte zandpakket. Daarbuiten worden de leidingen onder het bestaande maaiveld aangelegd. Hierbij worden objecten zoals een spoorweg, wegen en kleine watergangen gekruist.

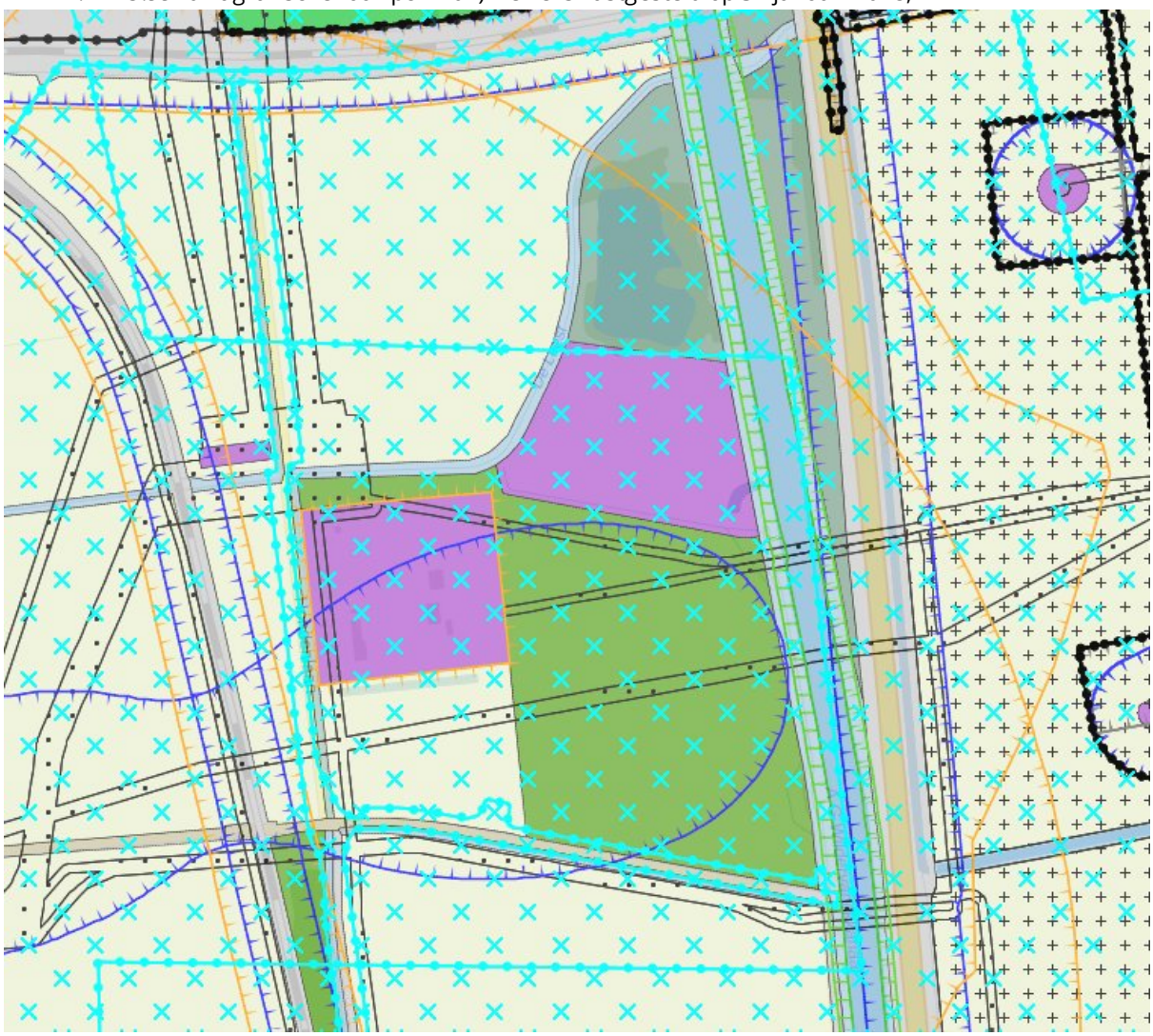
Nadat de vier leidingen zijn aangelegd, kunnen de onderdelen die vallen onder RCR, worden gerealiseerd.

Deze ruimtelijke onderbouwing is opgesteld voor de aanvraag om omgevingsvergunning voor de aanleg van de vier koppelleidingen. Daarnaast wordt voorzien in de aanleg van een dam en een duiker in de watergang De Munte tussen beide onderdelen van de stikstofinstallatie en wordt er een T-stuk aangebracht in de bestaande G-gasleiding A-633, vooruitlopend op de verdere aansluiting op het toekomstige mengstation.

## 1.3 Geldende planologische situatie

De voorgenomen ontwikkeling vindt plaats in gebied waar in de huidige situatie de volgende ruimtelijke plannen gelden:

- bestemmingsplan 'Buitengebied' (met identificatienummer NL.IMRO.1987.01BPBuiten2013-0401) welke is vastgesteld op 14 november 2014;
- provinciaal inpassingsplan 'Agrarische bouwpercelen' (met identificatienummer NL.IMRO.9920IPagrarischenouwpc-VA01) welke is vastgesteld op 31 januari 2018;



uitsnede geldende planologische situatie (bron: ruimtelijkeplannen)

Op grond van het bestemmingsplan Buitengebied is de bestemming Agrarisch van toepassing op de koppelleidingen. Ter plaatse van de dam en duiker geldt de bestemming Water.

In de bestemming Agrarisch zijn nutsvoorzieningen ondergeschikt aan het agrarische gebruik. Voor het aanleggen van ondergrondse transportleidingen is een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden, vereist. Deze omgevingsvergunning kan slechts worden verleend indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de natuurlijke en landschappelijke

waarden van het open landschap, de cultuurhistorische en archeologische waarden en de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden. Omdat de leidingen bedoeld zijn voor een toekomstig gebruik anders dan agrarisch gebruik is de aanvraag om omgevingsvergunning in strijd met het vigerende bestemmingsplan.

In de bestemming Water zijn dammen en duikers toegestaan.

De provincie Groningen heeft het inpassingsplan Agrarische bouwpercelen vastgesteld wat een vertaling is van het provinciaal beleid ten aanzien van agrarische schaalvergroting. Aangezien ter plaatse van het plangebied geen agrarische bouwpercelen voorkomen, is dit inpassingsplan niet van toepassing op voorliggend project.

Om de stikstofinstallatie en het mengstation te bouwen moet worden voorkomen dat andere projecten in strijd zullen zijn met de nog te nemen besluiten ter uitvoering van dit projectvoornemen. Derhalve heeft de minister van Economische Zaken en Klimaat samen met de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties een zogeheten voorbereidingsbesluit genomen op grond van de artikel 3.3 en 3.7 in samenhang met artikel 3.28, tweede lid, en artikel 3.35, tweede lid, van de Wet ruimtelijke ordening en artikel 39b, eerste lid, onderdeel a, van de Gaswet. Dit voorbereidingsbesluit (met identificatienummer NL.IMRO.0000.EZvb16STIKSTOFGR-3002), dat is vastgesteld op 25 januari 2018, bepaalt dat het verboden is om zonder omgevingsvergunning een aantal werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden uit te voeren. Daarnaast is het als gevolg van het voorbereidingsbesluit verboden om zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning het gebruik van gronden en bouwwerken te wijzigen.

## 1.4 Omgevingsvergunning

GTS heeft de gemeente Midden-Groningen gevraagd om met toepassing van artikel 2.12 lid 1, sub a onder 3 van de Wabo medewerking te verlenen aan de aanvraag om omgevingsvergunning ten behoeve van de aanleg van 4 korte koppelleidingen t.b.v. de aanvoer van hoogcalorisch gas en het koppelen van de bestaande stikstofinstallatie aan de nieuw te bouwen stikstofinstallatie. Daarnaast wordt medewerking gevraagd aan de aanleg van een dam en een duiker tussen de nieuwe stikstofinstallatie en het mengstation en het aanbrengen van een T-stuk in de bestaande G-gasleiding A-633, vooruitlopend op de verdere aansluiting op het toekomstige mengstation.

In artikel 2.12, lid 1, onder a, sub 3 van de Wabo is bepaald dat voor het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan een omgevingsvergunning kan worden verleend, indien de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat.

Deze ruimtelijke onderbouwing geeft inzicht in de aard en omvang van het project en de wijze waarop het ruimtelijk is vormgegeven.

# Hoofdstuk 2 Huidige en nieuwe situatie

## 2.1 Beschrijving van het plangebied

De uit te breiden stikstofinstallatie ligt in de Tussenklappenpolder ten zuiden van Zuidbroek. Deze polder bestaat voornamelijk uit grasland en akkerbouw, en wordt gekenmerkt door openheid. Bomen zijn schaars, deze staan alleen langs een aantal wegen aan de westkant van het gebied. Een productiebos nabij de stikstofinstallatie is in 2014 gerooid. In de nabijheid van de stikstofinstallatie zijn geen gebouwen of woningen gesitueerd.

luchtfoto huidige situatie met in rode cirkel de bestaande stikstofinstallatie(bron: googlemaps)

Ten westen van de stikstofinstallatie ligt een locatie van NAM. Het gebied wordt omringd door infrastructuur: ten noorden ligt de spoorlijn Groningen – Nieuweschans, ten westen de spoorlijn Groningen - Veendam. Ten oosten ligt het A.G. Wildervanckkanaal.

Ook is er in de directe omgeving een aantal wegen gesitueerd. Parallel aan het A.G. Wildervanckkanaal ligt de N33. De Legeweg doorsnijdt de Tussenklappenpolder in oost-westelijke richting en ontsluit vanaf de Muntendammerweg-Tussenklappen Oostzijde de NAM-locatie en de bestaande stikstofinstallatie. Na de stikstofinstallatie loopt de Legeweg parallel langs het kanaal in zuidelijke richting. Dit deel van de Legeweg wordt uitsluitend gebruikt door landbouwverkeer en is halfverhard.

De Hondenlaan sluit ter hoogte van de stikstofinstallatie aan op de Legeweg en dient ter ontsluiting van de stikstofinstallatie en de landbouwgronden aan de noordzijde.

In het kader van de voorbereidende activiteiten wordt een nieuwe toegangsweg aangelegd, die aansluit op de bestaande rotonde aan de Duurkenakker. Via de Duurkenakker is het plangebied aangesloten op de N33.

### 2.1.1 Landschap en cultuurhistorie

Het gebied maakt deel uit van het landschapstype: wegdorpenlandschap op de overgang tussen het zand, veen en het klei. De kernkarakteristieken van dit landschap zijn:

- Grootschalige openheid
- Reliëf (glaciale ruggen/inversieruggen)
- Groene dorpslinten
- Duisternis en stilte

Er zijn geen landschapswaarden in het gebied aanwezig die voorkomen op de Landschapskaart provincie Groningen. Voorts zijn er ook geen karakteristieke objecten in de omgeving aanwezig.

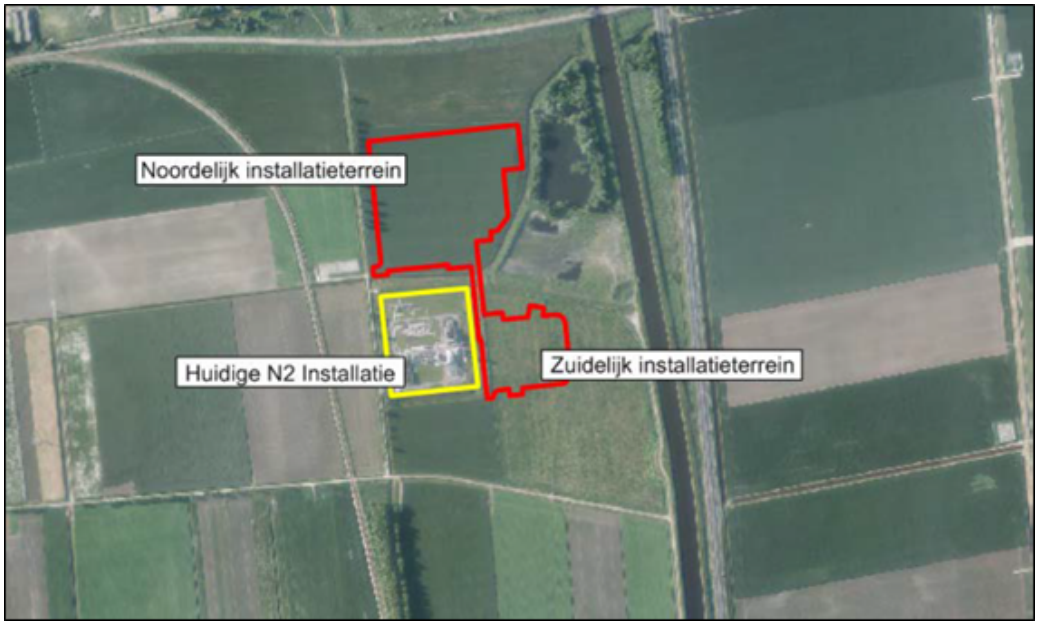
## 2.2 Nieuwe situatie

Vooruitlopend op het inpassingsplan heeft GTS het voornemen om op korte termijn te beginnen met de realisatie van grondverbetering op de bouwlocatie. Dit zal in principe geschieden nadat de toegangsweg is aangelegd, maar mogelijk ook eerder. Voor de realisatie van de toegangsweg is een omgevingsvergunning verleend.

De grondverbetering bestaat uit het vervangen van cohesieve lagen door zand. Ten behoeve van de voorgenomen ontgraving is een aanvraag om een ontgrondingsvergunning ingediend bij de provincie Groningen. Voor de bemaling tijdens de ontgraving is een onttrekkings- en lozingsvergunning in het kader van de Waterwet aangevraagd bij het Waterschap Hunze en Aa's.

Ten behoeve van de ontgronding en bijbehorende grondwateronttrekking is een aanmeldnotitie (vormvrije) m.e.r.-beoordeling ingediend. Deze notitie is beoordeeld door de provincie Groningen (bevoegd gezag ontgrondingen) en Waterschap Hunze en Aa´s (wateraspecten). Op 3 augustus 2018 heeft het waterschap besloten dat het niet noodzakelijk is dat GTS voor de grondwateronttrekking een milieueffectrapportage op grond van het Besluit m.e.r. hoeft op te stellen. De provincie Groningen heeft 8 augustus 2018 een soortgelijk besluit genomen, maar dan met het oog op milieuaspecten die spelen bij ontgronding.

Nadat afronding van de grondverbetering op de bouwlocatie, zal in 2019 worden begonnen met de realisatie van de nieuwe stikstofinstallatie en het mengstation. Deze worden gerealiseerd op respectievelijk plot noordzijde en plot zuidzijde. Op onderstaande afbeelding geeft de rode contour de locatie van de nieuwe installatie weer. De bestaande installatie is geel omkaderd.




Op het noordelijk plot worden drie 'productiestraten' met 8 compressoren in een compressorgebouw gerealiseerd. Hier wordt stikstof uit de lucht gewonnen. Daarnaast wordt op dit plot allerhande bovengrondse gasinfrastructuur aangelegd.

Op het zuidelijke plot wordt een mengstation gerealiseerd. De bebouwing op dit deel van het terrein is

beperkt. Het merendeel van de uitbreiding bestaat uit ondergrondse gasinfrastructuur. Op dit plot wordt stikstof gemengd met het hoogcalorisch gas.

Om de stikstofinstallatie operationeel te laten zijn, dient deze aangesloten te worden op het bestaande netwerk van aardgas- en stikstofleidingen. In totaal zijn de volgende aansluitingen noodzakelijk:

1. Twee kortere aardgasleidingen, waarmee verbindingen worden gemaakt met bestaande aardgasleidingen, die liggen in leidingbundels ten westen en ten zuiden van de huidige stikstofinstallatie.
2. Daarnaast worden twee stikstofleidingen aangelegd tussen de huidige en nieuwe stikstofinstallatie.

De aardgasleidingen (A-650-01, A-666-01) hebben beide een diameter van 36" en een ontwerpdruk van 79,9 bar. De stikstofleidingen hebben een diameter van 16" en 48" en een werkdruk van respectievelijk 170 en 80 bar. De stikstofleidingen kruisen de watergang De Munte middels een natte zinker.

Ten behoeve van de aanleg van twee korte aardgasleidingen en de twee stikstofleidingen wordt een omgevingsvergunning aangevraagd bij de gemeente Midden-Groningen; dit onderdeel valt buiten de RCR. De aanleg is voorzien nadat de grondverbetering is afgerond. De leidingen, voor zover gelegen op de bouwlocatie, worden uitgevoerd in het aangebrachte zandpakket. Daarbuiten worden de leidingen onder het bestaande maaiveld aangelegd. Hierbij worden objecten zoals een spoorweg, wegen en kleine watergangen gekruist.

De stikstofleidingen komen vanaf het noordelijke plot, lopen circa 300 meter bovengronds en gaan dan ondergronds om de watergang De Munte te kruisen. Ze komen uit op het mengstation. Het ondergrondse deel van de 16" stikstofleiding bedraagt eveneens circa 300 meter. Het ondergrondse deel van de 48" stikstofleiding bedraagt circa 700 meter.

Daarnaast wordt voorzien in de aanleg van een dam en een duiker in De Munte om het noordelijke en zuidelijke plots van de stikstofinstallatie met elkaar te verbinden. De dam ligt direct ten westen van locatie waar de stikstofleidingen De Munte kruisen. Tot slot wordt er een T-stuk aangebracht in de bestaande G-gasleiding A-633, vooruitlopend op de verdere aansluiting op het toekomstige mengstation.

Het leidingtracé en de dwarsprofielen van de kruising van De Munte door de stikstofleidingen en de dam als Bijlage 1 en Bijlage 2 opgenomen.

# Hoofdstuk 3 Planologische toets

## 3.1 Rijksbeleid

### 3.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

Op 13 maart 2012 is de “Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte” (SVIR) van kracht geworden. Hierin is de visie van het Rijk op de ruimtelijke en mobiliteitsopgaven voor Nederland richting 2040 aangegeven. Dit betreft een integraal kader voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In de SVIR is gekozen voor een selectieve inzet op 13 nationale belangen. Hierbuiten hebben decentrale overheden beleidsvrijheid. Wat betreft de nationale belangen geldt ten aanzien van aardgastransportleidingen dat voldoende ruimte voor het hoofdnetwerk van vervoer van (gevaarlijke) stoffen via buisleidingen moet worden geboden, de ondergrond efficiënt wordt gebruikt en de milieukwaliteit - zoals bescherming tegen externe veiligheidsrisico's - wordt verbeterd.

Op grond van de SVIR is in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) de “ladder voor duurzame verstedelijking” opgenomen. De ladder voor duurzame verstedelijking is ingericht voor een zorgvuldige afweging en transparante besluit-vorming bij alle ruimtelijke besluiten waardoor de ruimte in stedelijke gebieden optimaal benut wordt. Aangezien voorliggende omgevingsvergunning betrekking heeft op de aanleg van (ondergrondse) infrastructuur, is er geen sprake van een stedelijke ontwikkeling zoals bedoeld in artikel 1.1.1 lid 1 (onder i) van het Bro. Een afweging op grond van de ladder kan achterwege blijven.

### 3.1.2 Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035

Met de “Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035” beschikt het Rijk over een visie waarmee voor de komende decennia ruimte wordt gereserveerd voor toekomstige buisleidingen voor gevaarlijke stoffen. Het gaat daarbij om ondergrondse buisleidingen voor het transport van aardgas, olieproducten en chemicaliën die provincie- en vaak ook landgrensoverschrijdend zijn. In de structuurvisie wordt een hoofdstructuur van verbindingen aangegeven waarlangs ruimte moet worden vrijgehouden om ook in de toekomst een ongehinderde doorgang van buisleidingtransport van nationaal belang mogelijk te maken.

De leidingen waar met voorliggend project sprake van is, zijn bedoeld om de stikstofinstallatie operationeel te laten zijn en aan te sluiten op het bestaande leidingennetwerk. De leidingen zijn niet van een dusdanige aard en schaal dat deze als onderdeel van de nationale energie infrastructuur worden aangemerkt. Rijksbeleid uit het SVIR en ook de “Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035” is hierom verder dan ook niet van toepassing.

Het mengstation wordt met de aardgastransportleiding (A-685) aangesloten op de leidingbundel westelijk van de Meenteweg. Deze leidingbundel maakt wel deel uit van het nationale netwerk.

## 3.2 Provinciaal beleid

### 3.2.1 Omgevingsvisie en Omgevingsverordening

Op 1 juni 2016 hebben Provinciale Staten de Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020 en de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016 vastgesteld. Beide beleidsdocumenten zijn gedeeltelijk herzien (vastgesteld op 15 november 2017).

De hoofddoelstelling van de omgevingsvisie is het aantrekkelijke woon- en leefklimaat in de provincie verder verbeteren. Vanuit die invalshoek kijkt de provincie naar de kansen die zich voordoen om hier met haar omgevingsbeleid een bijdrage aan te leveren. Het accent in het beleid ligt op het benutten van de ontwikkelingsmogelijkheden, naast het beschermen van de karakteristieke bebouwde en onbebouwde elementen. De provincie wil ruimte bieden voor ondernemerschap om in te spelen op de dynamische ontwikkelingen. Activiteiten lopen steeds meer door elkaar heen. Dat heeft gevolgen voor het ruimte-gebruik. Functies, als bijvoorbeeld wonen en werken, zijn steeds minder van elkaar gescheiden. Door samenwerking met medeoverheden en andere partijen en het leveren van maatwerk wil de provincie haar doelen bereiken.

Een belangrijk doel van de Omgevingsvisie is om integraliteit en samenhang te brengen in het beleid voor de fysieke leefomgeving. Vooral op strategisch niveau is deze samenhang van belang. Daarom zijn in de Omgevingsvisie de visies en doelen op verschillende terreinen samengebracht en inhoudelijk verbonden.

Er worden vijf samenhangende thema's onderscheiden met daaronder elf provinciale 'belangen':

*Ruimte*

1. Ruimtelijke kwaliteit
2. Aantrekkelijk vestigingsklimaat
3. Ruimte voor duurzame energie
4. Vitale landbouw

*Natuur en landschap*

5. Beschermen landschap en cultureel erfgoed
6. Beschermen biodiversiteit

Water

7. Waterveiligheid
8. Schoon en voldoende water

*Mobiliteit*

9. Bereikbaarheid

*Milieu*

10. Tegengaan milieuhinder
11. Gebruik van de ondergrond

De provincie heeft haar beleid uitgewerkt aan de hand van bovenstaande 11 provinciale belangen. De richtlijnen en voorschriften die voortvloeien vanuit de Omgevingsvisie zijn vastgelegd in de provinciale Omgevingsverordening. Hiermee laat de provincie haar omgevingsbeleid (ruimtelijke ordening, water, mobiliteit en milieu) doorwerken in plannen van gemeenten en waterschappen.

Bij het opstellen van de ruimtelijke onderbouwing is nagegaan of het project voldoet aan de Omgevingsverordening. Het plangebied is gelegen in het door Gedeputeerde Staten aangewezen 'Buitengebied'. In het buitengebied mogen geen nieuwe stedelijke ontwikkelingen worden gerealiseerd. Hiervan is geen sprake.

Voorts is het plangebied aangewezen als concentratiegebied voor grootschalige windenergie. Deze aanwijzing heeft geen beperkingen voor het project.

Er zijn geen belemmeringen geconstateerd.

## 3.3 Gemeentelijk beleid

### 3.3.1 Collegeprogramma

De gemeente Midden-Groningen heeft in het coalitieakkoord 2018-2022 aangegeven dat zij het voorop lopen in de energietransitie ziet als haar inspanningsverplichting. Dit is derhalve een speerpunt in het collegeprogramma. De gemeente heeft hierbij een ondersteunende én een voorbeeldrol. De gemeente wil ruimte geven aan initiatieven voor het duurzaam produceren van energie. Voor de gemeente Midden-Groningen betekent dit ook dat zij zo snel mogelijk wil overstappen op duurzame energie voor bijvoorbeeld gemeentelijke gebouwen, voertuigen en openbare verlichting.

Ook de gevolgen van de gaswinning zijn benoemd in het coalitieakkoord. De inwoners van de gemeente worden geconfronteerd met de gevolgen van gaswinning. Samen met inwoners zoekt de gemeente naar de manier om het gebied beter uit de versterkingsopgave te laten komen. Daarbij is niet alleen oog voor de fysieke kant maar wordt juist ook ingezet op de sociale aspecten. De gemeente zet zich in om verbindend te zijn tussen Rijk, provincie en NCG om gezamenlijk als lokale overheid hierin de verantwoordelijkheid voor haar inwoners te nemen.

### 3.3.2 Welstandsnota

De gemeentelijke welstandsnota geeft uitgangspunten voor het uiterlijk van gebouwen en bouwwerken. De voormalige gemeente Menterwolde beschikt over een welstandsnota met welstandscriteria die per gebied zijn opgesteld. Waar het bestemmingsplan de ruimtelijke randvoorwaarden geeft, wordt op grond van de welstandsnota gekeken naar zaken als detaillering, kleur- en materiaalgebruik e.d. Het doel van deze welstandsnota (vastgesteld d.d. 17 juni 2004) is een bijdrage leveren aan het behouden en, daar waar nodig, het versterken van de schoonheid en aantrekkelijkheid van het gemeentelijk grondgebied.

Aangezien de koppelleidingen zich onder het maaiveld bevinden, is de welstandsnota niet van toepassing op het project.

## 3.4 Waterhuishouding

Op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening dient in de toelichting op ruimtelijke plannen een waterparagraaf te worden opgenomen. Deze waterparagraaf doet verslag van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het project voor de waterhuishoudkundige situatie. In dit kader dient de watertoets uitgevoerd te worden. De watertoets is een waarborg voor water in ruimtelijke plannen en besluiten.

De waterhuishoukundige aspecten van het gehele project, alsmede de verschillende onderdelen, zijn uitvoerig besproken met het waterschap Hunze en Aa's. Zoals in paragraaf 3.4.1 is aangegeven zijn diverse geohydrologische onderzoeken uitgevoerd. Het waterschap kan instemmen met de uitkomsten van deze onderzoeken.

De leidingen worden aangelegd nadat de grondverbetering is afgerond. De leidingen, voor zover gelegen op de bouwlocatie, worden uitgevoerd in het aangebrachte zandpakket. Daarbuiten worden de leidingen onder het bestaande maaiveld aangelegd.

### 3.4.1 Grondwaterontrekking

De koppelleiding A650-01 kruist de spoorlijn Veendam - Zuidbroek en daarna de Hondenlaan. Tevens zullen er kleine watergangen worden gekruist. Kruisingen van deze infrastructuur wordt uitgevoerd middels schildboringen, het overige wordt in open ontgraving uitgevoerd. De koppelleiding A666-01 kruist de Legeweg, dit wordt middels een open ontgraving uitgevoerd. Voor het koppelen van een nieuwe leiding aan de bestaande leiding worden bouwkuipen gemaakt. Voor de boringen worden perskuipen gemaakt.

Bij een open ontgraving (buiten de bouwlocatie) wordt de leiding zelf klaargemaakt door het aan elkaar lassen van de pijpen en het aanbrengen van een coating. De ondergrond wordt ontgraven en in depots gezet. De aldus ontstane sleuf wordt, indien nodig, bemalen. Kranen tillen de leiding in de sleuf. Vervolgens wordt, in omgekeerde volgorde van ontgraving, de in depot gezette ondergrond en teelaarde teruggeplaatst, de ontwatering hersteld en het tracé afgewerkt.

Voor het droog houden van de bouwkuipen, perskuipen en de sleuven bij het ingraven van de leidingen is tijdens de aanleg (mogelijk) bemaling nodig.

Voor zowel de grondwateronttrekking ten behoeve van de grondverbetering als grondwateronttrekking tijdens de bouwfase is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Uit deze onderzoeken (Bijlage 3 en Bijlage 4) komt naar voren er geen negatieve effecten zijn op de omgeving als gevolg van de grondwateronttrekking.

Voor de koppelleidingen A650-01 en A666-01 is een nader geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek (Bijlage 5) komt naar voren dat zettingen ter plaatse van de spoorlijn als gevolg van de bemaling verwaarloosbaar is. Echter aangezien in de bodemopbouw variaties voorkomen, worden extra boringen gedaan om de bodemopbouw gedetailleerd in kaart te brengen. Indien veenlagen van enkele decimeters worden aangetroffen, kunnen mogelijke zettingen nabij de spoorlijn niet worden uitgesloten. Indien uit het aanvullend onderzoek blijkt dat sprake is van een niet acceptabel risico op zettingen, kan de schildboring die het spoor kruist naar het westen toe worden verlengd zodat zetting als gevolg van samendrukking van veenlagen wordt voorkomen. Een andere mitigerende maatregel om zetting te beperken is het voorschrijven van retourbemaling. GTS zal het onderzoek en de uitkomsten bespreken met ProRail.

### 3.4.2 Vergunning

Voor de bemaling tijdens de grondverbetering is een onttrekkings- en lozingsvergunning in het kader van de Waterwet aangevraagd bij het Waterschap Hunze en Aa's. Voor de bemaling tijdens de bouwfase zal ook een onttrekkings- en lozingsvergunning worden aangevraagd.

In het geohydrologisch rapport voor de grondverbetering is tevens de bemaling voor de aanleg van de duiker en zinker, ten behoeve van onderhavige stikstofleidingen, beschouwd. Op basis van het berekende waterbezwaar zijn de afzonderlijke bemaling voor de duiker en zinker niet vergunningplichtig.

Ook de bemaling ten behoeve van de koppelleidingen A650-01 en A666-01 is niet vergunningplichtig.

## 3.5 Ecologie

Bouw- en aanlegwerkzaamheden kunnen leiden tot overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming (Wnb) en tot aantasting van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS). Ten behoeve van de uitvoerbaarheid en vergunbaarheid van onder andere de aanleg van vier koppelleidingen is een ecologische onderzoek (Natuurtoets uitbreiding N2-installatie Zuidbroek, Natuurbalans – Limes Divergens BV, 10 juli 2018) uitgevoerd. Het rapport is als Bijlage 6 opgenomen. Onderstaand zijn de conclusies samengevat weergegeven.

Gebiedsbescherming

De ingreeplocatie ligt ruim buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Op circa 10 kilometer ten westen van de ingreeplocatie ligt het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer. Op circa 15 kilometer ten zuidwesten ligt het Natura 2000-gebied Drentsche Aa. Het Natura 2000- gebied Waddenzee ligt op 15-20 kilometer ten noorden en noordoosten van de ingreeplocatie. Een direct effect van de werkzaamheden op deze Natura 2000-gebieden is hiermee uitgesloten. Voor wat betreft de effecten van een eventuele externe werking Natura 2000-gebieden door emissie van NOx en NH3 bij activiteiten wordt verwezen naar de volgende paragraaf.

De ingreeplocatie ligt geheel buiten de begrenzing van het NNN. Er is geen kans op significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.

Soortenbescherming

Het verspreidingsbeeld van beschermde soorten op de ingreeplocatie en binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep is actueel en compleet. Vervolgonderzoek is niet nodig.

- Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep kunnen de volgende beschermde soorten voorkomen: vogels (gedurende het broedseizoen) en vissen (algemene zorgplicht).
- Negatieve effecten kunnen worden voorkomen door het treffen van mitigerende maatregelen voorafgaand of tijdens de werkzaamheden.
- Indien de voorgestelde mitigerende maatregelen worden uitgevoerd, wordt overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb voorkomen.

## 3.6 Stikstof

De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de koppelleidingen kunnen leiden tot de depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NOx en NH3. De depositie van stikstof is berekend met programmapakket Aerius. Deze berekening is uitgevoerd voor mobiele werktuigen behorende tot stage klasse II, maar zekerheidshalve ook voor de stage klassen IV. De uitkomsten van de berekening zijn als Bijlage 7 en Bijlage 8 toegevoegd.

De berekening met Aerius genereert een “leeg” rapport, waarin wordt geconstateerd dat er geen natuurgebieden zijn met een overschrijding van een projectbijdrage van meer dan 0,05 mol/ha/jaar. De projectbijdrage op het meest nabij gelegen verzuringsgevoelige Natura 2000 gebied, Drentsche Aa-gebied, bedraagt 0,00 mol/ha/jaar. Hiermee wordt voldaan aan de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Er is daarmee geen sprake van negatieve milieugevolgen.

## 3.7 Archeologie en cultuurhistorie

### 3.7.1 Archeologie

Om inzicht te krijgen in de op archeologische waarden ter plaatse van de nieuwe stikstofinstallatie en het mengstation zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Uit het vooronderzoek (Bijlage 9, Archeologisch vooronderzoek uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439), RAAP, 18 februari 2016) en het karterend veldonderzoek (Archeologisch karterend veldonderzoek uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439), RAAP, 21 april 2016) komt naar voren dat het projectgebied in het beekdal van de Oude Ae en de Leest ligt. Voor de zandkoppen binnen het beekdal geldt een hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Steentijd, met name voor nederzettingsresten. Het karterend veldonderzoek (Bijlage 10) heeft duidelijke aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische nederzettingen. Behalve houtskool zijn in de boringen vuurstenen artefacten aangetroffen. Ook zijn op vier locaties vuurstenen artefacten aan het maaiveld gevonden, die waarschijnlijk uit de ondergrond ter plaatse afkomstig zijn.

Op de hoger gelegen delen van het dekzandlandschap heeft een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden (Bijlage 11, Archeologisch proefsleuvenonderzoek uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek, MUG, publicatienummer 2016-70). Hierbij zijn proefsleuven over de dekzandkoppen aangelegd.

In navolging van bovengenoemde onderzoeken is een waarderend booronderzoek (Waarderend booronderzoek bij de stikstoffabriek te Zuidbroek, MUG, 10 juli 2018) uitgevoerd. Dit onderzoek heeft tot doel om van de onzekere concentraties vast te stellen of dit werkelijke concentraties zijn of niet en dus of deze locaties opgegraven moeten worden of niet.

In het waarderend onderzoek (Bijlage 12) wordt geconcludeerd dat door de voorgenomen ingrepen behoud in situ niet mogelijk is. Geadviseerd wordt om twee vindplaatsen te onderzoeken door ze op te graven. Deze resultaten dienen samen met de resultaten van het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek te worden verwerkt in het voor de opgraving noodzakelijke programma van eisen. Dit programma van eisen dient door het bevoegd gezag (provincie Groningen) goedgekeurd te worden.

Voor de andere deelgebieden wordt aanbevolen om het grondwerk onder protocol 'opgraven, variant begeleiding' uit te voeren. De aanwijzingen voor een vuursteenvindplaats zijn hier te gering, maar de locaties hebben wel potentie, zodat deze locaties met een begeleiding alsnog onderzocht kunnen worden. Voor zowel de opgravingen als de archeologische begeleiding is een programma van eisen opgesteld.

Het tracé van de twee stikstofleidingen en een deel van de koppelleidingen A-650-01 en de A-666-01 vallen binnen de begrenzing van de nieuwe stikstofinstallatie en het mengstation en daarmee binnen het onderzoeksgebied van voornoemde onderzoeken. Voor delen die buiten het onderzoeksgebied vallen, wordt nader onderzoek uitgevoerd op basis van een programma van eisen. Hiermee wordt voldaan aan de vereisten van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg.

### 3.7.2 Cultuurhistorie

Het projectgebied maakt onderdeel uit van de Tussenklappenpolder. De Tussenklappenpolder is een opvallend open en weinig bebouwd gebied, gelegen tussen de kernen Zuidbroek en Muntendam. Vanaf de Muntendammerweg is goed te zien hoeveel lager de polder ligt ten opzichte van de omgeving.

De Tussenklappenpolder maakt tot de aanleg van het A.G. Wildervanckkanaal in de jaren '50 van de vorige eeuw deel uit van de grotere polder de Munte. De Tussenklappenpolder is in de loop van de afgelopen decennia herverkaveld, waardoor de oude lopen van De Leest en de Oude Ae niet meer terug te zien zijn in het landschap. Nu resteert een efficiënte rechtlijnige verkavelingsstructuur.

De bebouwing in de polder is beperkt tot een boerderij en een woonhuis aan de rand van de polder tegen de kern van Zuidbroek aan. In de polder zelf ligt een gaswinlocatie van de NAM en sinds enkele jaren staat er een stikstofinstallatie van de Gasunie. Vooral de bij de installatie horende proceskolom is een blikvanger in de polder. Tussen de stikstofinstallatie en het A.G. Wildervanckkanaal ligt nog een slibdepot van de provincie Groningen.

Kenmerkend voor de polder en de directe omgeving zijn de vele infrastructuurlijnen van water, spoor en verkeer. Naast het A.G. Wildervanckkanaal is dat het Winschoterdiep en Muntendammerdiep, de spoorlijnen van Zuidbroek naar Veendam en Nieuweschans en de N33 als belangrijke verkeersader.

Ten behoeve van de inpassing van de stikstofinstallatie en mengstation is de landschappelijke context en de opzet van het terrein onderzocht. De Tussenklappenpolder wordt doorsneden en omringd door infrastructuur: spoor, wegen en water. Bovendien is door de doorgaande herverkavelingen en landschappelijke ingrepen in de polder de van oudsher aanwezige hoofdopzet sterk versnipperd geraakt.

Doordat de voorgenomen ontwikkeling verankerd wordt aan de belangrijke structuurlijnen wordt de herkenbaarheid en afleesbaarheid van de polder benadrukt. Er komt eenduidigheid terug in de landschappelijke opzet. De Hondenlaan en Legeweg lijken samen met het A.G. Wildervanckkanaal goede dragers waar de installaties en het omliggende terrein (visueel) aan kunnen worden gekoppeld.

Gezien de relatief geringe omvang van het terrein in relatie tot de Tussenklappenpolder en het omliggende open landschap, is de invloed van het totale project (realisatie stikstofinstallatie en mengstation en de bijbehorende werkzaamheden zoals de aanleg van onderhavige koppelleidingen) op de structuren en cultuurhistorische patronen (zeer) gering. Daarnaast blijven de infrastructuurlijnen en het verkavelingspatroon van aangrenzende agrarisch gebied behouden. Vanuit het aspect cultuurhistorie is er derhalve geen beperking voor het project.

### 3.7.3 Erfgoed

Erfgoed is de verzamelnaam voor rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en karakteristieke en beeldbepalende panden en objecten. De gemeente Midden-Groningen kent op 1 januari 2018 in totaal 156 rijksmonumenten, 82 gemeentelijke monumenten en 2 rijks beschermde dorpsgezichten. Daarnaast zijn circa 1200 objecten als karakteristiek aangeduid. Karakteristieke panden en objecten zijn net als monumenten van groot belang bij de beleving van de ruimtelijke kwaliteit van het straatbeeld. De ontstaansgeschiedenis van menig dorp is afleesbaar aan de hand van deze panden. Alhoewel deze panden geen monument zijn, zijn ze zeker waardevol en verdienen daarom bescherming.

In en nabij het projectgebied bevinden zich geen erfgoed.

## 3.8 Externe veiligheid

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) regelt de taken en verantwoordelijkheden van de leidingexploitant en de gemeenten. De belangrijkste plichten voor de gemeente die ruimtelijke plannen opstelt, zijn:

- Ruimtelijke reservering opnemen voor plaatsgebonden risico (PR) en verantwoording van groepsrisico (GR). Binnen de PR 10-6-risicocontour mogen geen kwetsbare objecten aanwezig zijn en zo mogelijk ook geen beperkt kwetsbare objecten. Het verwachte aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied van de buisleiding moet worden verantwoord.
- Ruimtelijke reservering opnemen voor de belemmeringenstrook met een aanlegvergunningenstelsel: de voor onderhoud gereserveerde ruimte bedraagt ten minste 4 m aan beide zijden van de leiding.

Voor de koppelleidingen A-650-01 en A-666-01 is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. De QRA's zijn als Bijlage 13 en Bijlage 14 opgenomen. Uit de QRA's komt naar voren dat voldaan wordt aan het plaatsgebonden risico. Omdat er geen scenario's zijn met 10 of meer slachtoffers is er in het kader van het Bevb geen sprake van een groepsrisico.

De stikstofleidingen zijn weggelaten uit de risicoberekening voor de nieuwe stikstofinstallatie aangezien deze een verwaarloosbaar effect hebben op het risico van de inrichting. Dit is in overeenstemming met module B van de Handleiding risicoberekeningen Bevi.

Er zijn geen beperkingen als gevolg van het aspect externe veiligheid.

## 3.9 Explosieven

De kans op het aantreffen van explosieven in het plangebied is onderzocht (Historisch vooronderzoek explosieven, 14 december 2015, T&A Survey). Het mogelijk voorkomen van explosieven in de ondergrond houdt over het algemeen in Nederland verband met oorlogshandelingen gedurende de Tweede Wereldoorlog. Doel van het historisch vooronderzoek is het vaststellen van de risico's op de aanwezigheid van explosieven in de bodem van het onderzoeksgebied op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal.

Het onderzoek is als Bijlage 15 toegevoegd. In het onderstaande worden de conclusies van het onderzoek beknopt weergegeven:

*Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied (deels) verdacht is op de aanwezigheid van explosieven.*

Ter plaatse van een deel van het verdachte gebied is door T&A een detectieonderzoek uitgevoerd (november 2016). Hierbij zijn geen explosieven aangetroffen.

Er zijn geen beperkingen als gevolg van het aspect explosieven.

## 3.10 Luchtkwaliteit

In hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm) zijn de grenswaarden op het gebied van de luchtkwaliteit vastgelegd. Daarbij zijn in de ruimtelijke ordeningspraktijk vooral de grenswaarden voor stikstofdioxide (NO2), fijn stof (PM10) en zeer fijn stof (PM2,5) van belang. Grenswaarden ten aanzien van de jaargemiddelde concentratie betreffen 40 µg/m$^3$ voor zowel NO2 als PM10 en 25 µg/m$^3$ voor PM2,5. Projecten met een invloed van 'niet in betekende mate' (nibm) op de luchtkwaliteit zijn verder vrijgesteld van toetsing aan de grenswaarden. Op grond van de “Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)” zijn (onder andere) de volgende projecten vrijgesteld van toetsing:

- woningbouwprojecten met minder dan 1.500 woningen;
- kantoorlocaties met een vloeroppervlak van minder dan 100.000 m$^2$;
- projecten die minder dan 3% van de (toekomstige) grenswaarde voor stikstofdioxide of fijnstof bijdragen. Dit komt overeen met 1,2 µg/m$^3$.

Met het planvoornemen worden geen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk gemaakt die een structureel effect op de luchtkwaliteit hebben. Nader luchtkwaliteitsonderzoek is niet vereist. Ook geldt voor het betrokken plangebied dat geen overschrijdingen van wettelijke luchtkwaliteitsnormen bekend zijn.

De depositie van stikstof (NOx) als gevolg van het in te zetten materieel is berekend met programmapakket Aerius. De uitkomsten hiervan zijn weergegeven in paragraaf 3.6.

## 3.11 Bodemkwaliteit

Om vast te stellen of ter plaatse van de grondwateronttrekking sprake is van een verontreiniging van grond en/of grondwater is een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek (Verkennend milieukundig bodemonderzoek uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) en tijdelijke werkterreinen nabij de Hondenlaan te Muntendam, Lievense CSO, 21 december 2015) komt naar voren dat er geen sprake is van een bodemverontreiniging van betekenis. De onderzoeksresultaten geven voorts geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek en/of sanerende maatregelen. Het rapport is als Bijlage 16 bijgevoegd. De koppelleidingen maken deel uit van het onderzoeksgebied.

Ten behoeve van de realisatie van de bodemverbetering zal groot deel van de bodem worden ontgraven. De grond kan binnen het werkgebied worden hergebruikt. De leidingen, voor zover gelegen op de bouwlocatie, worden uitgevoerd in het aangebrachte zandpakket.

## 3.12 Geluid

Wanneer binnen een bij Wet geluidhinder (Wgh) vastgestelde geluidzone nieuwe geluidgevoelige objecten, zoals woningen, worden gerealiseerd, moet middels een akoestisch onderzoek worden vastgesteld of aan geldende voorkeursgrenswaarden voor geluidhinder kan worden voldaan. Geluidhinder kan onder meer ontstaan vanwege wegverkeerslawaai, spoorweglawaai of industrielawaai.

Met dit project is geen sprake van de aanwezigheid of de mogelijkheid tot het oprichten van geluidgevoelige bestemmingen. De Wgh hoeft daarom verder niet te worden betrokken.

Tijdens de leidingaanleg zal overigens tijdelijk sprake zijn van geluidhinder als gevolg van de werkzaamheden ter hoogte van het tracé. Dit wordt veroorzaakt door de afwikkeling van werkverkeer, lossen en laden van materieel, de aanwezige machines en apparatuur langs het tracé (zoals vrachtwagens, kranen, bemalingspompen, het heien van damwanden) et cetera.

Geluidhinder voor de omgeving kan niet worden voorkomen, maar het streven is om deze hinder zoveel mogelijk te beperken. Bepalende factoren bij het ontstaan en tegengaan van geluidhinder zijn onder andere de omvang van het werkverkeer, de gebruikte apparatuur en de afstand tot geluidsgevoelige objecten. De werkzaamheden vinden voornamelijk overdag plaats.

Voor het planvoornemen is het aspect geluidhinder niet van toepassing.

## 3.13 MER-beoordeling

Milieueffectrapportage (m.e.r.) is bedoeld om het milieubelang vroegtijdig en volwaardig in de plan- en besluitvorming in te brengen. M.e.r. is altijd gekoppeld aan een besluit, bijvoorbeeld aan de vaststelling van een structuurvisie, aan een bestemmingsplan of aan het verlenen een vergunning.

In het Besluit m.e.r. zijn in de bijlage onderdeel C en D activiteiten opgenomen, waarbij op grond van artikel 7.8b van de Wet milieubeheer besloten moet worden of bij de voorbereiding van het plan of besluit voor die activiteiten een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld.

Onderdeel D betreft een lijst met daarin opgenomen activiteiten die m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. De gehanteerde drempelwaarden op de D-lijst vormen geen uitsluitingsdrempel. De drempelwaarden zijn als het ware indicatief.

De aanleg van een buisleiding voor het transport van aardgas is op grond van onderdeel D, onder 8.1 van de bijlage bij het Besluit m.e.r. formeel m.e.r.-beoordelingsplichtig indien de activiteit betrekking heeft op een buisleiding die over een lengte van 5 kilometer of meer is gelegen of geprojecteerd in een gevoelig gebied. Onder een gevoelig gebied wordt begrepen:

- een beschermd natuurmonument
- een Natura 2000-gebied
- een gebied dat deel uit maakt van de Ecologische Hoofdstructuur
- grondwaterbeschermingsgebied.

De aan te leggen koppelleidingen hebben een gezamenlijke lengte van circa 2350 m. Deze leidingen zijn niet geprojecteerd in een gevoelig gebied. Het project blijft hiermee onder de drempelwaarden. Conform het gewijzigde Besluit m.e.r. dient voor activiteiten die wel in de D-lijst zijn opgenomen, maar niet aan de daar genoemde drempelwaarden voldoen, een toets aan 'Bijlage III van de Europese richtlijn milieubeoordeling projecten' te worden uitgevoerd, een zogenaamde vormvrije m.e.r.-beoordeling. Aard, omvang en ligging zijn begrippen die bij deze beoordeling centraal staan.

De aanmeldnotitie vormvrije mer-beoordeling is als bijlage toegevoegd. Uit deze beoordeling dient te worden geconcludeerd dat:

- gelet op het inzicht in de potentiële effecten;
- de mate en omvang waarin deze zich voordoen in relatie tot de plaats van het project en;
- de mogelijkheid deze effecten te beperken middels de bedrijfsvoering, vergunningsvoorwaarden en algemene regels;
- de aanleg van de stikstof- en koppelleidingen op en nabij het terrein van de stikstofinstallatie niet nader beoordeeld hoeven te worden in een afzonderlijke m.e.r.(beoordelings)procedure.

# Hoofdstuk 4 Economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid

## 4.1 Economische uitvoerbaarheid

Alle kosten die gepaard gaan met de uitvoering van de plannen (waaronder begrepen de legeskosten van de gemeente) zullen door de initiatiefnemer worden gedragen. Het project is derhalve economisch uitvoerbaar.

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) geeft in artikel 6.1 aan dat een belanghebbende onder bepaalde voorwaarden en beperkingen recht kan doen gelden op een tegemoetkoming in de schade als gevolg van de bepalingen van een bestemmingsplan, bijvoorbeeld een planwijziging, of een besluit omtrent een omgevingsvergunning voor een activiteit als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Eventuele planschade als gevolg van dit project zal voor rekening van de initiatiefnemer zijn. Hiervoor zal de gemeente Midden Groningen met de initiatiefnemer een planschadeovereenkomst worden gesloten.

## 4.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

GTS heeft meerdere informatieavonden georganiseerd voor omwonenden en andere geïnteresseerden. Daarnaast wordt informatie gedeeld via nieuwsbrieven en de website https://zuidbroek.gasunie.nl.

Met de bewoners aan de Duurkenakker in Muntendam zijn in 2018 twee bijeenkomsten gehouden over onder andere de verkeersmaatregelen. Gemeente Midden-Groningen en de provincie waren hierbij ook aanwezig. Medio 2019 krijgt dit een vervolg.

Met de betrokken grondeigenaren is een zakelijk recht gevestigd.

# Bijlagen

# Bijlage 1 Leidingtrace

TEK_NR:A-439-0-LM-000-101.001

DWP 1 en 2

DWP 3

DWP 3

DWP 1 en 2

20KV ENEXIS CABLE

2x NAM LINES 28"

12" A-590
48" A-666

48" A-569

48" A-514
48" A-543
42" A-630
48" A-550

48" A-514
48" A-543

42" A-630

48" A-569

L8" A-633

750 A-514-05
900 A-543-04

MTD01A 0107GG0000
MTD01A 0107HG0000
MTD01A 0107KG0000
MTD01A 0107LG0000
MTD01A 0107MG0000
MTD01A 0107NG0000
MTD01A 0107PG0000
MTD01A 0107QG0000
MTD01A 0107RG0000
MTD01A 0107SG0000
MTD01A 0107TG0000
MTD01A 0107UG0000
MTD01A 0107VG0000
MTD01A 0107WG0000
MTD01A 0107XG0000
MTD01A 0107YG0000
MTD01A 0107ZG0000
MTD01A 0108AG0000
MTD01A 0108BG0000
MTD01A 0108CG0000
MTD01A 0108DG0000
MTD01A 0108EG0000
MTD01A 0108FG0000
MTD01A 0108GG0000
MTD01A 0108HG0000
MTD01A 0108JG0000
MTD01A 0108KG0000
MTD01A 0108LG0000
MTD01A 0108MG0000
MTD01A 0108NG0000
MTD01A 0108PG0000
MTD01A 0108QG0000
MTD01A 0108RG0000
MTD01A 0108SG0000
MTD01A 0108TG0000
MTD01A 0108UG0000
MTD01A 0108VG0000
MTD01A 0108WG0000
MTD01A 0108XG0000
MTD01A 0108YG0000
MTD01A 0108ZG0000
MTD01A 0109AG0000
MTD01A 0109BG0000
MTD01A 0109CG0000
MTD01A 0109DG0000
MTD01A 0109EG0000
MTD01A 0109FG0000
MTD01A 0109GG0000
MTD01A 0109HG0000
MTD01A 0109JG0000
MTD01A 0109KG0000
MTD01A 0109LG0000
MTD01A 0109MG0000
MTD01A 0109NG0000
MTD01A 0109PG0000
MTD01A 0109QG0000
MTD01A 0109RG0000
MTD01A 0109SG0000
MTD01A 0109TG0000
MTD01A 0109UG0000
MTD01A 0109VG0000
MTD01A 0109WG0000
MTD01A 0109XG0000
MTD01A 0109YG0000
MTD01A 0109ZG0000
MTD01A 010AAG0000
MTD01A 010ABG0000
MTD01A 010ACG0000
MTD01A 010ADG0000
MTD01A 010AEG0000
MTD01A 010AFG0000
MTD01A 010AGG0000
MTD01A 010AHG0000
MTD01A 010AJG0000
MTD01A 010AKG0000
MTD01A 010ALG0000
MTD01A 010AMG0000
MTD01A 010ANG0000
MTD01A 010APG0000
MTD01A 010AQG0000
MTD01A 010ARG0000
MTD01A 010ASG0000
MTD01A 010ATG0000
MTD01A 010AUG0000
MTD01A 010AVG0000
MTD01A 010AWG0000
MTD01A 010AXG0000
MTD01A 010AYG0000
MTD01A 010AZG0000
MTD01A 010BAG0000
MTD01A 010BBG0000
MTD01A 010BCG0000
MTD01A 010BDG0000
MTD01A 010BEG0000
MTD01A 010BFG0000
MTD01A 010BGG0000
MTD01A 010BHG0000
MTD01A 010BJG0000
MTD01A 010BKG0000
MTD01A 010BLG0000
MTD01A 010BMG0000
MTD01A 010BNG0000
MTD01A 010BPG0000
MTD01A 010BQG0000
MTD01A 010BRG0000
MTD01A 010BSG0000
MTD01A 010BTG0000
MTD01A 010BUG0000
MTD01A 010BVG0000
MTD01A 010BWG0000
MTD01A 010BXG0000
MTD01A 010BYG0000
MTD01A 010BZG0000
MTD01A 010CAG0000
MTD01A 010CBG0000
MTD01A 010CCG0000
MTD01A 010CDG0000
MTD01A 010CEG0000
MTD01A 010CFG0000
MTD01A 010CGG0000
MTD01A 010CHG0000
MTD01A 010CJG0000
MTD01A 010CKG0000
MTD01A 010CLG0000
MTD01A 010CMG0000
MTD01A 010CNG0000
MTD01A 010CPG0000
MTD01A 010CQG0000
MTD01A 010CRG0000
MTD01A 010CSG0000
MTD01A 010CTG0000
MTD01A 010CUG0000
MTD01A 010CVG0000
MTD01A 010CWG0000
MTD01A 010CXG0000
MTD01A 010CYG0000
MTD01A 010CZG0000
MTD01A 010DAG0000
MTD01A 010DBG0000
MTD01A 010DCG0000
MTD01A 010DDG0000
MTD01A 010DEG0000
MTD01A 010DFG0000
MTD01A 010DGG0000
MTD01A 010DHG0000
MTD01A 010DJG0000
MTD01A 010DKG0000
MTD01A 010DLG0000
MTD01A 010DMG0000
MTD01A 010DNG0000
MTD01A 010DPG0000
MTD01A 010DQG0000
MTD01A 010DRG0000
MTD01A 010DSG0000
MTD01A 010DTG0000
MTD01A 010DUG0000
MTD01A 010DVG0000
MTD01A 010DWG0000
MTD01A 010DXG0000
MTD01A 010DYG0000
MTD01A 010DZG0000
MTD01A 010EAG0000
MTD01A 010EBG0000
MTD01A 010ECG0000
MTD01A 010EDG0000
MTD01A 010EEG0000
MTD01A 010EFG0000
MTD01A 010EGG0000
MTD01A 010EHG0000
MTD01A 010EJG0000
MTD01A 010EKG0000
MTD01A 010ELG0000
MTD01A 010EMG0000
MTD01A 010ENG0000
MTD01A 010EPG0000
MTD01A 010EQG0000
MTD01A 010ERG0000
MTD01A 010ESG0000
MTD01A 010ETG0000
MTD01A 010EUG0000
MTD01A 010EVG0000
MTD01A 010EWG0000
MTD01A 010EXG0000
MTD01A 010EYG0000
MTD01A 010EZG0000
MTD01A 010FAG0000
MTD01A 010FBG0000
MTD01A 010FCG0000
MTD01A 010FDG0000
MTD01A 010FEG0000
MTD01A 010FFG0000
MTD01A 010FGG0000
MTD01A 010FHG0000
MTD01A 010FJG0000
MTD01A 010FKG0000
MTD01A 010FLG0000
MTD01A 010FMG0000
MTD01A 010FNG0000
MTD01A 010FPG0000
MTD01A 010FQG0000
MTD01A 010FRG0000
MTD01A 010FSG0000
MTD01A 010FTG0000
MTD01A 010FUG0000
MTD01A 010FVG0000
MTD01A 010FWG0000
MTD01A 010FXG0000
MTD01A 010FYG0000
MTD01A 010FZG0000
MTD01A 010GAG0000
MTD01A 010GBG0000
MTD01A 010GCG0000
MTD01A 010GDG0000
MTD01A 010GEG0000
MTD01A 010GFG0000
MTD01A 010GGG0000
MTD01A 010GHG0000
MTD01A 010GJG0000
MTD01A 010GKG0000
MTD01A 010GLG0000
MTD01A 010GMG0000
MTD01A 010GNG0000
MTD01A 010GPG0000
MTD01A 010GQG0000
MTD01A 010GRG0000
MTD01A 010GSG0000
MTD01A 010GTG0000
MTD01A 010GUG0000
MTD01A 010GVG0000
MTD01A 010GWG0000
MTD01A 010GXG0000
MTD01A 010GYG0000
MTD01A 010GZG0000
MTD01A 010HAG0000
MTD01A 010HBG0000
MTD01A 010HCG0000
MTD01A 010HDG0000
MTD01A 010HEG0000
MTD01A 010HFG0000
MTD01A 010HGG0000
MTD01A 010HHG0000
MTD01A 010HJG0000
MTD01A 010HKG0000
MTD01A 010HLG0000
MTD01A 010HMG0000
MTD01A 010HNG0000
MTD01A 010HPG0000
MTD01A 010HQG0000
MTD01A 010HRG0000
MTD01A 010HSG0000
MTD01A 010HTG0000
MTD01A 010HUG0000
MTD01A 010HVG0000
MTD01A 010HWG0000
MTD01A 010HXG0000
MTD01A 010HYG0000
MTD01A 010HZG0000
MTD01A 010JAG0000
MTD01A 010JBG0000
MTD01A 010JCG0000
MTD01A 010JDG0000
MTD01A 010JEG0000
MTD01A 010JFG0000
MTD01A 010JGG0000
MTD01A 010JHG0000
MTD01A 010JJG0000
MTD01A 010JKG0000
MTD01A 010JLG0000
MTD01A 010JMG0000
MTD01A 010JNG0000
MTD01A 010JPG0000
MTD01A 010JQG0000
MTD01A 010JRG0000
MTD01A 010JSG0000
MTD01A 010JTG0000
MTD01A 010JUG0000
MTD01A 010JVG0000
MTD01A 010JWG0000
MTD01A 010JXG0000
MTD01A 010JYG0000
MTD01A 010JZG0000
MTD01A 010KAG0000
MTD01A 010KBG0000
MTD01A 010KCG0000
MTD01A 010KDG0000
MTD01A 010KEG0000
MTD01A 010KFG0000
MTD01A 010KGG0000
MTD01A 010KHG0000
MTD01A 010KJG0000
MTD01A 010KKG0000
MTD01A 010KLG0000
MTD01A 010KMG0000
MTD01A 010KNG0000
MTD01A 010KPG0000
MTD01A 010KQG0000
MTD01A 010KRG0000
MTD01A 010KSG0000
MTD01A 010KTG0000
MTD01A 010KUG0000
MTD01A 010KVG0000
MTD01A 010KWG0000
MTD01A 010KXG0000
MTD01A 010KYG0000
MTD01A 010KZG0000
MTD01A 010LAG0000
MTD01A 010LBG0000
MTD01A 010LCG0000
MTD01A 010LDG0000
MTD01A 010LEG0000
MTD01A 010LFG0000
MTD01A 010LGG0000
MTD01A 010LHG0000
MTD01A 010LJG0000
MTD01A 010LKG0000
MTD01A 010LLG0000
MTD01A 010LMG0000
MTD01A 010LNG0000
MTD01A 010LPG0000
MTD01A 010LQG0000
MTD01A 010LRG0000
MTD01A 010LSG0000
MTD01A 010LTG0000
MTD01A 010LUG0000
MTD01A 010LVG0000
MTD01A 010LWG0000
MTD01A 010LXG0000
MTD01A 010LYG0000
MTD01A 010LZG0000
MTD01A 010MAG0000
MTD01A 010MBG0000
MTD01A 010MCG0000
MTD01A 010MDG0000
MTD01A 010MEG0000
MTD01A 010MFG0000
MTD01A 010MGG0000
MTD01A 010MHG0000
MTD01A 010MJG0000
MTD01A 010MKG0000
MTD01A 010MLG0000
MTD01A 010MMG0000
MTD01A 010MNG0000
MTD01A 010MPG0000
MTD01A 010MQG0000
MTD01A 010MRG0000
MTD01A 010MSG0000
MTD01A 010MTG0000
MTD01A 010MUG0000
MTD01A 010MVG0000
MTD01A 010MWG0000
MTD01A 010MXG0000
MTD01A 010MYG0000
MTD01A 010MZG0000
MTD01A 010NAG0000
MTD01A 010NBG0000
MTD01A 010NCG0000
MTD01A 010NDG0000
MTD01A 010NEG0000
MTD01A 010NFG0000
MTD01A 010NGG0000
MTD01A 010NHG0000
MTD01A 010NJG0000
MTD01A 010NKG0000
MTD01A 010NLG0000
MTD01A 010NMG0000
MTD01A 010NNG0000
MTD01A 010NPG0000
MTD01A 010NQG0000
MTD01A 010NRG0000
MTD01A 010NSG0000
MTD01A 010NTG0000
MTD01A 010NUG0000
MTD01A 010NVG0000
MTD01A 010NWG0000
MTD01A 010NXG0000
MTD01A 010NYG0000
MTD01A 010NZG0000
MTD01A 010PAG0000
MTD01A 010PBG0000
MTD01A 010PCG0000
MTD01A 010PDG0000
MTD01A 010PEG0000
MTD01A 010PFG0000
MTD01A 010PGG0000
MTD01A 010PHG0000
MTD01A 010PJG0000
MTD01A 010PKG0000
MTD01A 010PLG0000
MTD01A 010PMG0000
MTD01A 010PNG0000
MTD01A 010PPG0000
MTD01A 010PQG0000
MTD01A 010PRG0000
MTD01A 010PSG0000
MTD01A 010PTG0000
MTD01A 010PUG0000
MTD01A 010PVG0000
MTD01A 010PWG0000
MTD01A 010PXG0000
MTD01A 010PYG0000
MTD01A 010PZG0000
MTD01A 010QAG0000
MTD01A 010QBG0000
MTD01A 010QCG0000
MTD01A 010QDG0000
MTD01A 010QEG0000
MTD01A 010QFG0000
MTD01A 010QGG0000
MTD01A 010QHG0000
MTD01A 010QJG0000
MTD01A 010QKG0000
MTD01A 010QLG0000
MTD01A 010QMG0000
MTD01A 010QNG0000
MTD01A 010QPG0000
MTD01A 010QQG0000
MTD01A 010QRG0000
MTD01A 010QSG0000
MTD01A 010QTG0000
MTD01A 010QUG0000
MTD01A 010QVG0000
MTD01A 010QWG0000
MTD01A 010QXG0000
MTD01A 010QYG0000
MTD01A 010QZG0000
MTD01A 010RAG0000
MTD01A 010RBG0000
MTD01A 010RCG0000
MTD01A 010RDG0000
MTD01A 010REG0000
MTD01A 010RFG0000
MTD01A 010RGG0000
MTD01A 010RHG0000
MTD01A 010RJG0000
MTD01A 010RKG0000
MTD01A 010RLG0000
MTD01A 010RMG0000
MTD01A 010RNG0000
MTD01A 010RPG0000
MTD01A 010RQG0000
MTD01A 010RRG0000
MTD01A 010RSG0000
MTD01A 010RTG0000
MTD01A 010RUG0000
MTD01A 010RVG0000
MTD01A 010RWG0000
MTD01A 010RXG0000
MTD01A 010RYG0000
MTD01A 010RZG0000
MTD01A 010SAG0000
MTD01A 010SBG0000
MTD01A 010SCG0000
MTD01A 010SDG0000
MTD01A 010SEG0000
MTD01A 010SFG0000
MTD01A 010SGG0000
MTD01A 010SHG0000
MTD01A 010SJG0000
MTD01A 010SKG0000
MTD01A 010SLG0000
MTD01A 010SMG0000
MTD01A 010SNG0000
MTD01A 010SPG0000
MTD01A 010SQG0000
MTD01A 010SRG0000
MTD01A 010SSG0000
MTD01A 010STG0000
MTD01A 010SUG0000
MTD01A 010SVG0000
MTD01A 010SWG0000
MTD01A 010SXG0000
MTD01A 010SYG0000
MTD01A 010SZG0000
MTD01A 010TAG0000
MTD01A 010TBG0000
MTD01A 010TCG0000
MTD01A 010TDG0000
MTD01A 010TEG0000
MTD01A 010TFG0000
MTD01A 010TGG0000
MTD01A 010THG0000
MTD01A 010TJG0000
MTD01A 010TKG0000
MTD01A 010TLG0000
MTD01A 010TMG0000
MTD01A 010TNG0000
MTD01A 010TPG0000
MTD01A 010TQG0000
MTD01A 010TRG0000
MTD01A 010TSG0000
MTD01A 010TTG0000
MTD01A 010TUG0000
MTD01A 010TVG0000
MTD01A 010TWG0000
MTD01A 010TXG0000
MTD01A 010TYG0000
MTD01A 010TZG0000
MTD01A 010UAG0000
MTD01A 010UBG0000
MTD01A 010UCG0000
MTD01A 010UDG0000
MTD01A 010UEG0000
MTD01A 010UFG0000
MTD01A 010UGG0000
MTD01A 010UHG0000
MTD01A 010UJG0000
MTD01A 010UKG0000
MTD01A 010ULG0000
MTD01A 010UMG0000
MTD01A 010UNG0000
MTD01A 010UPG0000
MTD01A 010UQG0000
MTD01A 010URG0000
MTD01A 010USG0000
MTD01A 010UTG0000
MTD01A 010UUG0000
MTD01A 010UVG0000
MTD01A 010UWG0000
MTD01A 010UXG0000
MTD01A 010UYG0000
MTD01A 010UZG0000
MTD01A 010VAG0000
MTD01A 010VBG0000
MTD01A 010VCG0000
MTD01A 010VDG0000
MTD01A 010VEG0000
MTD01A 010VFG0000
MTD01A 010VGG0000
MTD01A 010VHG0000
MTD01A 010VJG0000
MTD01A 010VKG0000
MTD01A 010VLG0000
MTD01A 010VMG0000
MTD01A 010VNG0000
MTD01A 010VPG0000
MTD01A 010VQG0000
MTD01A 010VRG0000
MTD01A 010VSG0000
MTD01A 010VTG0000
MTD01A 010VUG0000
MTD01A 010VVG0000
MTD01A 010VWG0000
MTD01A 010VXG0000
MTD01A 010VYG0000
MTD01A 010VZG0000
MTD01A 010WAG0000
MTD01A 010WBG0000
MTD01A 010WCG0000
MTD01A 010WDG0000
MTD01A 010WEG0000
MTD01A 010WFG0000
MTD01A 010WGG0000
MTD01A 010WHG0000
MTD01A 010WJG0000
MTD01A 010WKG0000
MTD01A 010WLG0000
MTD01A 010WMG0000
MTD01A 010WNG0000
MTD01A 010WPG0000
MTD01A 010WQG0000
MTD01A 010WRG0000
MTD01A 010WSG0000
MTD01A 010WTG0000
MTD01A 010WUG0000
MTD01A 010WVG0000
MTD01A 010WWG0000
MTD01A 010WXG0000
MTD01A 010WYG0000
MTD01A 010WZG0000
MTD01A 010XAG0000
MTD01A 010XBG0000
MTD01A 010XCG0000
MTD01A 010XDG0000
MTD01A 010XEG0000
MTD01A 010XFG0000
MTD01A 010XGG0000
MTD01A 010XHG0000
MTD01A 010XJG0000
MTD01A 010XKG0000
MTD01A 010XLG0000
MTD01A 010XMG0000
MTD01A 010XNG0000
MTD01A 010XPG0000
MTD01A 010XQG0000
MTD01A 010XRG0000
MTD01A 010XSG0000
MTD01A 010XTG0000
MTD01A 010XUG0000
MTD01A 010XVG0000
MTD01A 010XWG0000
MTD01A 010XXG0000
MTD01A 010XYG0000
MTD01A 010XZG0000
MTD01A 010YAG0000
MTD01A 010YBG0000
MTD01A 010YCG0000
MTD01A 010YDG0000
MTD01A 010YEG0000
MTD01A 010YFG0000
MTD01A 010YGG0000
MTD01A 010YHG0000
MTD01A 010YJG0000
MTD01A 010YKG0000
MTD01A 010YLG0000
MTD01A 010YMG0000
MTD01A 010YNG0000
MTD01A 010YPG0000
MTD01A 010YQG0000
MTD01A 010YRG0000
MTD01A 010YSG0000
MTD01A 010YTG0000
MTD01A 010YUG0000
MTD01A 010YVG0000
MTD01A 010YWG0000
MTD01A 010YXG0000
MTD01A 010YYG0000
MTD01A 010YZG0000
MTD01A 010ZAG0000
MTD01A 010ZBG0000
MTD01A 010ZCG0000
MTD01A 010ZDG0000
MTD01A 010ZEG0000
MTD01A 010ZFG0000
MTD01A 010ZGG0000
MTD01A 010ZHG0000
MTD01A 010ZJG0000
MTD01A 010ZKG0000
MTD01A 010ZLG0000
MTD01A 010ZMG0000
MTD01A 010ZNG0000
MTD01A 010ZPG0000
MTD01A 010ZQG0000
MTD01A 010ZRG0000
MTD01A 010ZSG0000
MTD01A 010ZTG0000
MTD01A 010ZUG0000
MTD01A 010ZVG0000
MTD01A 010ZWG0000
MTD01A 010ZXG0000
MTD01A 010ZYG0000
MTD01A 010ZZG0000

bos

## LEGENDA TOPO

- Bestaande situatie
- Perceelgrenzen
- MTD01A 0099GG0000 Bestaand perceelnummer

## LEGENDA KABELS EN LEIDINGEN

- Bestaande veldleidingen (Gasunie)
- Bestaande veldleidingen (NAM)
- Bestaande middenspanningskabel 20kV (Enexis)
- Bestaande persleiding (Waterschap Hunze en Aa's)
- Bestaande hoogspanningskabel bovengronds (Tennet)

## LEGENDA BESTEMMING

- Werkgebied uitbreiding kleine koppelleidingen
- Kleine koppelleidingen
- 1 1 Locatie dwarsprofiel

SITUATIE
SCHAAL
1:2000

TITEL
PLANGEBIED TEKENING ZUIDBROEK 2
OMGEVINGSVERGUNNING KLEINE KOPPELLEIDINGEN

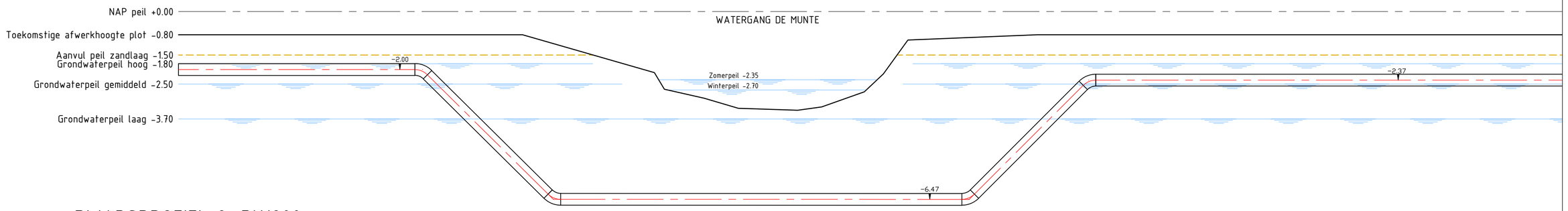
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| STATUS | GETEKEND DOOR: W. LINDEBOOM | ATO: TEBODIN | PAS | © 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE | |
| | GECONTROLEERD DOOR: K.DAMBRINK | ATO: TEBODIN | PAS | OPDRACHTGEVER: UPDATE ONTWERP | OPDRACHT NR.: TEBODIN B.V. |
| | Akkoord N. Kabboord 23-11-2016 | | | SCHAAL: 1:1000 | DATUM IN UITGAVE: 2016-11-11 |
| gasunie | CATEGORIE: C | VAKGEBIED: 2 | TEK: 114 | SOORT: | PROJECT NR.: 0152900.01 |
| | BEHEER & ONDERHOUD: NEE | | | SUBLOCATIE/GEBOUW CODE: | FORMAAT: A0 |
| | | | | | NUMMER: A-439-0-LM-000-101-001 |
| | | | | | MUT. NR.: 1 |

# Bijlage 2 Profiel kruising De Munte

TEK. NRA-439-0-LM-000-101-002

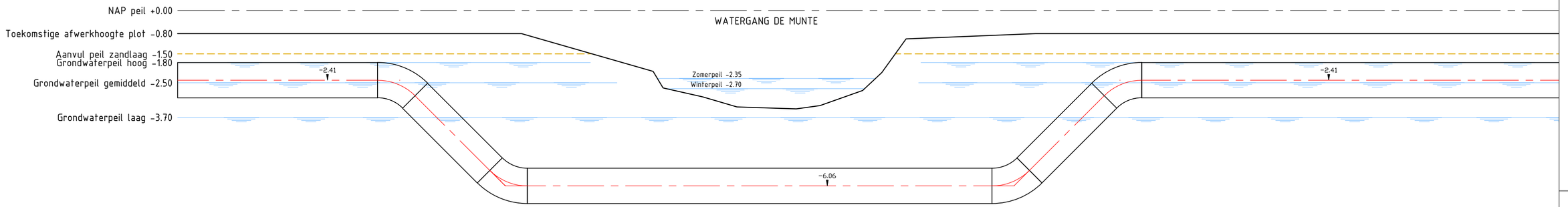
# DWARSPROFIEL 1, DN400

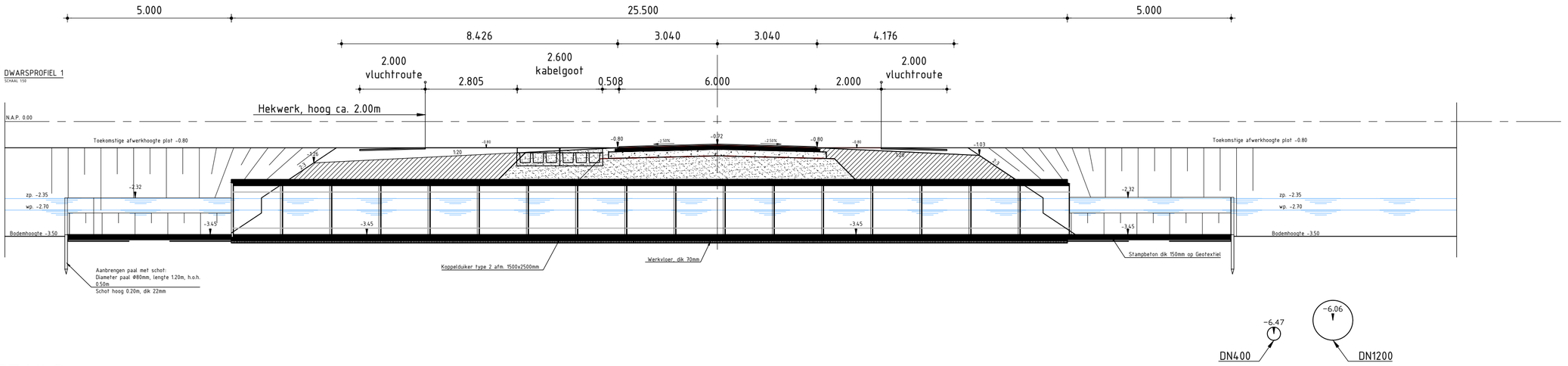
SCHAAL 1:100




# DWARSPROFIEL 2, DN1200

SCHAAL 1:100




## LEGENDA DETAILS

- Bestaande situatie
- N.A.P. referentielijn
- (Grond)waterlijnen
- Afwerkniveau grondverbetering plot -1.50m t.o.v. NAP
- Nieuwe situatie

TITEL

# DWARSPROFIELEN ZUIDBROEK 2
# OMGEVINGSVERGUNNING KLEINE KOPPELLEIDINGEN

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| STATUS | GETEKEND DOOR W. LINDEBOOM | AFD. TEBODIN | PAR. | © 2016 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE | |
| | GECONTROLEERD DOOR K. DAMBRINK | AFD. TEBODIN | PAR. | OMSCHRIJVING WIJZIGING UPDATE ONTWERP | GETEKEND BIJ TEBODIN B.V. |
| | Akkoord: N. Kalsbeek 23-11-2018 | | | SCHAAL 1:100 / DATUM 1e UITGAVE 2016-11-11 | DATUM WIJZIGING 2018-11-21 |

| CATEGORIE | VAKGEBIED | TEK. SOORT | PROJECT NR. | FORMAAT | NUMMER | WIJZ. NR. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 2 | 114 | I.012900.01 | A2 | A-439-0-LM-000-101-002 | 1 |
| BEHEER & ONDERHOUD: NEE | | SUBLOCATIE/GEBOUW CODE | | | | |

# Bijlage 3 Geohydrologisch onderzoek grondverbetering

# Bijlage 4 Geohydrologisch onderzoek bouwfase

# Bijlage 5 Geohydrologisch onderzoek koppelleiding A-60 en A-666

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Afzender: Lievense Milieu B.V. / Postbus 422 / 8901 BE Leeuwarden

N.V. Nederlandse Gasunie
T.a.v. de heer K. Hoiting
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

Lievense Milieu B.V.

Correspondentieadres
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Bezoekadres
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

Telefoon
+31 (0)88 91 020 00

E-mail
info@Lievense.com

Website
Lievense.com

IBAN
NL63ABNA0570208009

KvK nummer
30152124

BTW nummer
NL. 8075.03.368.B.01

| Datum | Uw kenmerk | Contactpersoon |
|---|---|---|
| 10 oktober 2018 | I.012900.01 | Mevrouw ing. A.J.M. Heddes |
| **Onderwerp** | **Ons kenmerk** | **Telefoon** |
| Geohydrologisch rapport | SOL005628GH | 088 - 910 2254 |
| Koppelleidingen A-650-01 en A-666-01 | **Status** | **E-mail** |
| stikstofinstallatie Zuidbroek | Definitief (versie2) | AHeddes@Lievense.com |

Geachte heer Hoiting,

Hierbij ontvangt u het, in verband met de geplande aanleg van een stikstoffabriek te Zuidbroek (A-439), opgestelde geohydrologisch rapport voor de koppelleidingen A-650-01 en A-666-01.

Indien u hierover nog vragen en/of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met ondergetekende (tel. 088 - 910 22 54 of via mail AHeddes@Lievense.com).

Met vriendelijke groet
Lievense Milieu B.V.

Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Projectmanager

**Bijlage(n)**
- Geohydrologisch rapport koppelleidingen A-650-01 en A-666-01 stikstofinstallatie Zuidbroek

**Geohydrologisch rapport**
Stikstofinstallatie te Zuidbroek
Koppelleiding A-650 en A-666

In opdracht van:
Lievense Milieu B.V.

Opgesteld door:
Eric van der Tas

Projectnummer:
M18A0061

Documentnaam:
M18A0061_Stikstofinstallatie Zuidbroek.r04

Datum:
10 oktober 2018

| Versie | Vrijgegeven door | Datum |
|---|---|---|
| M18A0061_Stikstofinstallatie Zuidbroek.r04 | H. Weemstra | 10 oktober 2018 |

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4
2612 PA DELFT
www.stantec.com/nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2008 en VCA* gecertificeerd

# SAMENVATTING

## Configuratie werkputten A-650-01

| Leidingnummer | A-650-01 | A-650-01 | A-650-01 |
|---|---|---|---|
| Kruising / Strekking | K001-4 (boorkuip) | K001-4 (ontvangstkuip-1) | K001-4 (ontvangstkuip-2) |
| Maaiveldhoogte (m NAP) | -1,7 | -1,6 | -1,6 |
| Afmetingen putbodem (m x m) | 25,0 x 5,0 | 10,0 x 5,0 | 10,0 x 5,0 |
| Putdiepte (m -mv) | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Ontwateringsdiepte (m -mv) | Afdichting door beton, max. 2 dagen bemaling rond damwanddoorvoering wanneer boorkop er doorheen moet | 5,5 | 5,5 |
| Afmetingen aan maaiveld (m x m) | 25,0 x 5,0 | 10,0 x 5,0 | 10,0 x 5,0 |
| Talud | Rondom damwand tot in kleilaag | Rondom damwand tot in kleilaag | Aan twee zijden damwand |
| Duur werkzaamheden (dagen) | 2 (bemaling) | 10 | 10 |
| **Leidingnummer** | **A-650-01** | **A-650-01** | **A-650-01** |
| **Kruising / Strekking** | **Strekking-1** | **Strekking 3** | **K001-5** |
| Maaiveldhoogte (m NAP) | -1,7 | -1,3 | -1,5 |
| Afmetingen putbodem (m x m) | 130,0 x 1,2 | 140,0 x 1,2 | 8,0 x 4,0 |
| Putdiepte (m -mv) | 3,5 | 3,5 | 5,0 |
| Ontwateringsdiepte (m -mv) | 4,0 | 4,0 | 5,5 |
| Afmetingen aan maaiveld (m x m) | 142,0 x 15,2 | 154,0 x 15,2 | 28,0 x 24,0 |
| Talud | 1:2 | 1:2 | 1:2 |
| Duur werkzaamheden (dagen) | 5* | 5* | 20 |

* Voor deze werkputten wordt uitgegaan van een werksnelheid van 80 meter per 5 dagen.

## Configuratie werkputten A-666-01

| Leidingnummer<br>Kruising / Strekking | A-666-01<br>Strekking-1 | A-666-01<br>K001-3 | A-666-01<br>K001-2 |
|---|---|---|---|
| Maaiveldhoogte (m NAP) | -1,5 | -1,5 | -1,5 |
| Afmetingen putbodem (m x m) | 35,0 x 1,2 | 8,0 x 4,0 | 105,0 x 3,0 |
| Putdiepte (m -mv) | 5,0 | 5,0 | 5,5 |
| Ontwateringsdiepte (m -mv) | 5,5 | 5,5 | 6,0 |
| Afmetingen aan maaiveld (m x m) | 55,0 x 21,2 | 28,0 x 24,0 | 105,0 x 3,0 |
| Talud | 1:2 | 1:2 | Ter plaatse van pers- en ontvangstkuip rondom in damwand |
| Duur werkzaamheden (dagen) | 5* | 20 | 20 |
| **Leidingnummer**<br>**Kruising / Strekking** | **A-666-01**<br>**Strekking-2** | **A-666-01**<br>**K001-1** | **A-666-01**<br>**Strekking 3** |
| Maaiveldhoogte (m NAP) | -1,3 | -1,3 | -1,3 |
| Afmetingen putbodem (m x m) | 75,0 x 1,2 | 50,0 x 1,2 | 50,0 x 1,2 |
| Putdiepte (m -mv) | 3,5 | 4,5 | 3,5 |
| Ontwateringsdiepte (m -mv) | 4,0 | 5,0 | 4,0 |
| Afmetingen aan maaiveld (m x m) | 89,0 x 15,2 | 68,0 x 19,2 | 64,0 x 15,2 |
| Talud | 1:2 | 1:2 | 1:2 |
| Duur werkzaamheden (dagen) | 5* | 15 | 5* |

* Voor deze werkputten wordt uitgegaan van een werksnelheid van 80 meter per 5 dagen.

## Inschatting debiet Kruisingen

| | |
|---|---|
| Waterbezwaar GHG* ($m^3$) | 91.500 - 132.500 |
| Waterbezwaar GLG* ($m^3$) | 68.000 - 105.000 |
| Maximaal uurdebiet** ($m^3$/uur) | 175 |
| Stationair uurdebiet GHG*** ($m^3$/uur) | 40 |
| Stationair uurdebiet GLG*** ($m^3$/uur) | 30 |

* Totaal waterbezwaar voor alle kruisingen onder bemaling.

** Maximaal uurdebiet. Dit is wanneer leidingnummer A-666-01 kruising K001-2 wordt bemalen.

*** Stationair uurdebiet. Dit is het gemiddelde stationaire debiet.

## Inschatting debiet Strekkingen

| | |
|---|---|
| Waterbezwaar GHG* ($m^3$) | 50.000 - 74.500 |
| Waterbezwaar GLG* ($m^3$) | 34.500 - 52.000 |
| Maximaal uurdebiet** ($m^3$/uur) | 180 |
| Stationair uurdebiet GHG*** ($m^3$/uur) | 45 |
| Stationair uurdebiet GLG*** ($m^3$/uur) | 33 |

* Totaal waterbezwaar voor alle strekkingen onder bemaling.

** Maximaal uurdebiet. Dit debiet komt tot stand wanneer Strekking-1 en Strekking 2 gelijktijdig in voorbemaling staan.

*** Stationair uurdebiet. Dit is het gemiddelde stationaire debiet te voor alle strekking, met een maximum van 80 meter, tegelijk onder bemaling.

## Overige punten van belang

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen) | 0,5 m verlaging GHG (m) | 0,5 m verlaging GLG (m) | 0,05 m verlaging GHG (m) | 0,05 m verlaging GLG (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | K001-4 boor- en ontvangstkuip-1 | 2 | <10 | <10 | 20 | 15 |
| A-650-01 | K001-4 ontvangstkuip-2 | 2 en 10 | 110 | 100 | 150 | 140 |
| A-650-01 | K001-5 | 2 + 20 | 135 | 110 | 180 | 145 |
| A-666-01 | K001-3 | 2 + 20 | 135 | 110 | 180 | 145 |
| A-666-01 | K001-2 | 2 + 20 | 160 | 130 | 215 | 170 |
| A-666-01 | K001-1 | 2 + 15 | 115 | 95 | 155 | 125 |
| **Leiding-nummer** | **Kruising / strekking** | **Bemalings-duur dagen)** | **0,5 m verlaging GHG (m)** | **0,5 m verlaging GLG (m)** | **0,05 m verlaging GHG (m)** | **0,05 m verlaging GLG (m)** |
| A-650-01 | Strekking 1 | 2 + 6 | 105 | 75 | 140 | 100 |
| A-650-01 | Strekking-3 | 2 + 6 | 80 | 60 | 125 | 95 |
| A-666-01 | Strekking-1 | 2 + 6 | 135 | 110 | 180 | 145 |
| A-666-01 | Strekking 2 en 3 | 2 + 6 | 80 | 60 | 125 | 95 |

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen) | Benodigde verlaging (m) | Initieel debiet ($m^3$/dag) | Stationair debiet ($m^3$/dag) | Totaal waterbezwaar ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | K001-4 (boorkuip) | 2 | 5,4 | 500 - 750 | | 1.000 - 1.500 |
| A-650-01 | K001-4 (ontvangstkuip-1) | 2 | 5,4 | 310 - 400 | | 620 - 800 |
| A-650-01 | K001-4 (ontvangstkuip-2) | 2 + 10 | 5,4 | 2000 - 2400 | 1400 - 1700 | 18.000 - 21.800 |
| A-650-01 | K001-5 | 2 + 20 | 4,8 | 200 - 290 | 150 - 230 | 3.500 - 5.200 |
| A-666-01 | K001-3 | 2 + 20 | 4,8 | 200 - 290 | 150 - 230 | 3.500 - 5.200 |
| A-666-01 | K001-2 | 2 + 20 | 5,3 | 2.800 - 4.200 | 2.200 - 3.400 | 50.000 - 76.000 |
| A-666-01 | K001-1 | 2 + 15 | 4,1 | 1.000 - 1.500 | 800 - 1.300 | 15.000 - 22.000 |

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen)* | Benodigde verlaging (m) | Initieel debiet ($m^3$/(dag*m)) | Stationair debiet ($m^3$/(dag*m)) | Totaal waterbezwaar ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | Strekking-1 | 2 + 6 | 3,5 | 17 - 27 | 14 - 21 | 15.500 - 23.000 |
| A-650-01 | Strekking-2 | 2 + 6 | 2,3 | 12 - 18 | 10 - 14 | 4.000 - 6.000 |
| A-650-01 | Strekking-3 | 2 + 6 | 3,1 | 16 - 24 | 13 - 19 | 15.000 - 23.000 |
| A-666-01 | Strekking-1 | 2 + 6 | 4,8 | 25 - 36 | 20 - 29 | 5.800 - 8.600 |
| A-666-01 | Strekking-2 | 2 + 6 | 3,1 | 16 - 24 | 13 - 19 | 8.000 - 12.000 |
| A-666-01 | Strekking-3 | 2 + 6 | 3,1 | 16 - 24 | 13 - 19 | 5.400 - 8.000 |

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen) | Benodigde verlaging (m) | Initieel debiet ($m^3$/dag) | Stationair debiet ($m^3$/dag) | Totaal waterbezwaar ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | K001-4 (boorkuip) | 2 | 4,4 | 380 - 560 | | 760 - 1.120 |
| A-650-01 | K001-4 (ontvangstkuip-1) | 2 | 4,4 | 190 - 250 | | 380 - 500 |
| A-650-01 | K001-4 (ontvangstkuip-2) | 2 + 10 | 4,4 | 1200 - 1700 | 700 - 1300 | 9400 - 16.400 |
| A-650-01 | K001-5 | 2 + 20 | 3,8 | 150 - 230 | 120 - 180 | 2.800 - 4.000 |
| A-666-01 | K001-3 | 2 + 20 | 3,8 | 150 - 230 | 120 - 180 | 2.800 - 4.000 |
| A-666-01 | K001-2 | 2 + 20 | 4,3 | 2.300 - 3.400 | 1.800 - 2.700 | 41.000 - 62.000 |
| A-666-01 | K001-1 | 2 + 15 | 3,1 | 800 - 1.200 | 600 - 950 | 11.000 - 17.000 |

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen) | Benodigde verlaging (m) | Initieel debiet ($m^3$/(dag*m)) | Stationair debiet ($m^3$/(dag*m)) | Totaal waterbezwaar ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | Strekking-1 | 2 + 6 | 2,5 | 13 - 19 | 10 - 15 | 11.000 - 17.000 |
| A-650-01 | Strekking-2 | 2 + 6 | 1,3 | 7 - 10 | 5 - 8 | 2.300 - 3.400 |
| A-650-01 | Strekking-3 | 2 + 6 | 2,1 | 11 - 16 | 9 - 13 | 10.300- 15.500 |
| A-666-01 | Strekking-1 | 2 + 6 | 3,8 | 20 - 29 | 15 - 23 | 4.500 - 6.900 |
| A-666-01 | Strekking-2 | 2 + 6 | 2,1 | 10 - 15 | 8 - 12 | 5.100 - 7.600 |
| A-666-01 | Strekking-3 | 2 + 6 | 2,1 | 10 - 15 | 8 - 12 | 3.400 - 5.100 |

| | |
|---|---|
| Theoretische reikwijdte strekkingen (in meter) | 190 meter (GHG); 145 meter (GLG) |
| Zettingsrisico | Ja, zettingsberekeningen zijn uitgevoerd |
| Opbarstrisico | Nee |
| Geadviseerde bemalingswijze | Bronbemaling, zie par.3.3.1 |
| Ligging in een beschermingszone | Nee |
| Overige risico's | Nee |

| | |
|---|---|
| Eisen conform Waterwet | **Kruisingen**: indien het dagdebiet onder de maximale waarde blijft is de onttrekking meldingsplichtig. Indien het uurdebiet onder de maximale waarde blijft is de lozing meldingsplichtig.<br>**Veldstrekkingen**: indien het dagdebiet onder de maximale waarde blijft is de onttrekking meldingsplichtig. Indien het uurdebiet onder de maximale waarde blijft is de lozing meldingsplichtig. |
| IJzergehalte totaal (mg/l)* | 16 |
| Chloridegehalte (mg/l)* | 54 |
| Onopgeloste bestandsdelen (mg/l)* | 26 |
| Benodigdheid van zuiverende maatregelen* | Op basis van de gemeten waarden ijzer zijn, bij bemaling, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk. Hierbij wordt er op gewezen dat bij daadwerkelijke bemaling op deze locatie de waarden in het opgepompte water hiervan af kunnen wijken door onder andere plaatselijke variatie van de bodemopbouw, de wijze en diepte van bemaling en het debiet. |

* Resultaten volgen uit een door Fugro uitgevoerde pompproef (Feitenrapportage pompproef betreffende Uitbreiding N2-installatie Zuidbroek A-439, Fugro, 1315-0207-111, 18 februari 2016).

# Inhoudsopgave

Samenvatting

1.0 Inleiding 8

2.0 Gegevens en uitgangspunten 11
2.1 Geologie en geohydrologie 11
2.2 Grondwaterstanden en stijghoogtes 15

3.0 Bemalingsadvies 18
3.1 Uitgangspunten 18
3.2 Opbarstrisico 18
3.3 Waterbezwaar 19
3.4 Waterwet onttrekking 22

4.0 Lozing 24
4.1 Waterwet lozing 24
4.2 Kwaliteit lozingswater 25

5.0 Invloed van de bemaling 26
5.1 Inleiding 26
5.2 Reikwijdte 26
5.3 Zettingen 32
5.4 Overzicht van overige risico's 35
5.5 Monitoring 37

6.0 BRL12010 38
6.1 Checklist gegevens 38
6.2 Checklist risico's 40

Bijlage 1: Ligging van de geplande werkputten A-650-01
Bijlage 2: Ligging van de geplande werkputten A-666-01

# 1.0 INLEIDING

Ten behoeve van graafwerkzaamheden aan het gasleidingtracé van de N.V. Nederlandse Gasunie heeft LievenseCSO Milieu B.V. aan Stantec B.V., gevraagd een geohydrologisch rapport op te stellen voor de volgende locatie.

**Tabel 1: Locatiegegevens**

| | |
|---|---|
| Adres | Hondenlaan te Muntendam |
| Gemeente | Midden-Groningen |
| Provincie | Groningen |
| Waterschap / Hoogheemraadschap | Waterschap Hunze en Aa's |
| Routekaart Gasunie | A-650-01-KR-001 en A-666-01-KR-001 |
| X-coördinaat (RD) | 255.600 |
| Y-coördinaat (RD) | 575.100 |
| Maaiveldhoogte (m NAP) | Variërend van -0,5 tot -1,7 |

Het graven van de werkputten vindt plaats tot onder de grondwaterstand. Om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren dient bemaling toegepast te worden. Het doel van deze geohydrologische rapportage is het bepalen van het te verwachten waterbezwaar, de benodigde debieten en de reikwijdte van de geplande bemaling. Tevens wordt het opbarstrisico beschouwd en wordt een indicatie van de risico's op zettingen gegeven, alsmede het risico op andere nadelige effecten in de omgeving. Het advies is geschreven conform de BRL 12000.

Onderstaande tabel toont de configuratie van de werkputten. Deze afmetingen zijn worst case; bij de uitvoering dienen indien mogelijk putlengtes kleiner gehouden te worden. De ligging van de werkputten is weergegeven in bijlage 1 (A-650-01) en bijlage 2 (A-666-01).

**Tabel 2a: Configuratie werkputten A-650-01**

| **Leidingnummer** | **A-650-01** | **A-650-01** | **A-650-01** |
|---|---|---|---|
| **Kruising / Strekking** | **K001-4 (boorkuip)** | **K001-4 (ontvangst-kuip-1)** | **K001-4 (ontvangst-kuip-2)** |
| Maaiveldhoogte (m NAP) | -1,7 | -1,6 | -1,6 |
| Afmetingen putbodem (m x m) | 25,0 x 5,0 | 10,0 x 5,0 | 10,0 x 5,0 |
| Putdiepte (m -mv) | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Ontwateringsdiepte (m -mv) | Afdichting door beton, max. 2 dagen bemaling rond damwanddoorvoering wanneer boorkop er doorheen moet | 5,5 | 5,5 |
| Afmetingen aan maaiveld (m x m) | 25,0 x 5,0 | 10,0 x 5,0 | 10,0 x 5,0 |
| Talud | Rondom damwand tot in kleilaag | Rondom damwand tot in kleilaag | Aan twee zijden damwand |
| Duur werkzaamheden (dagen) | 2 (bemaling) | 10 | 10 |

| Leidingnummer | A-650-01 | A-650-01 | A-650-01 |
|---|---|---|---|
| Kruising / Strekking | Strekking-1 | Strekking 3 | K001-5 |
| Maaiveldhoogte (m NAP) | -1,7 | -1,3 | -1,5 |
| Afmetingen putbodem (m x m) | 130,0 x 1,2 | 140,0 x 1,2 | 8,0 x 4,0 |
| Putdiepte (m -mv) | 3,5 | 3,5 | 5,0 |
| Ontwateringsdiepte (m -mv) | 4,0 | 4,0 | 5,5 |
| Afmetingen aan maaiveld (m x m) | 142,0 x 15,2 | 154,0 x 15,2 | 28,0 x 24,0 |
| Talud | 1:2 | 1:2 | 1:2 |
| Duur werkzaamheden (dagen) | 5* | 5* | 20 |

* Voor deze werkputten wordt uitgegaan van een werksnelheid van 80 meter per 5 dagen.

**Tabel 2b: Configuratie werkputten A-666-01**

| Leidingnummer | A-666-01 | A-666-01 | A-666-01 |
|---|---|---|---|
| Kruising / Strekking | Strekking-1 | K001-3 | K001-2 |
| Maaiveldhoogte (m NAP) | -1,5 | -1,5 | -1,5 |
| Afmetingen putbodem (m x m) | 35,0 x 1,2 | 8,0 x 4,0 | 105,0 x 3,0 |
| Putdiepte (m -mv) | 5,0 | 5,0 | 5,5 |
| Ontwateringsdiepte (m -mv) | 5,5 | 5,5 | 6,0 |
| Afmetingen aan maaiveld (m x m) | 55,0 x 21,2 | 28,0 x 24,0 | 105,0 x 3,0 |
| Talud | 1:2 | 1:2 | Ter plaatse van pers en ontvangstkuip |
| Duur werkzaamheden (dagen) | 5* | 20 | 20 |
| **Leidingnummer** | **A-666-01** | **A-666-01** | **A-666-01** |
| **Kruising / Strekking** | **Strekking-2** | **K001-1** | **Strekking 3** |
| Maaiveldhoogte (m NAP) | -1,3 | -1,3 | -1,3 |
| Afmetingen putbodem (m x m) | 75,0 x 1,2 | 50,0 x 1,2 | 50,0 x 1,2 |
| Putdiepte (m -mv) | 3,5 | 4,5 | 3,5 |
| Ontwateringsdiepte (m -mv) | 4,0 | 5,0 | 4,0 |
| Afmetingen aan maaiveld (m x m) | 89,0 x 15,2 | 68,0 x 19,2 | 64,0 x 15,2 |
| Talud | 1:2 | 1:2 | 1:2 |
| Duur werkzaamheden (dagen) | 5* | 15 | 5* |

* Voor deze werkputten wordt uitgegaan van een werksnelheid van 80 meter per 5 dagen.

De volgende figuren geven de globale locatie van de werkputten weer.

**Figuur 1: Ligging van de werkputten. Eventuele representatieve boringen uit DINOloket zijn weergegeven in rood, en peilbuizen uit DINOloket in blauw.**

# 2.0 GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN

## 2.1 GEOLOGIE EN GEOHYDROLOGIE

De volgende boringen en sondering nabij de werklocatie zijn bekend.

**Tabel 3: Gegevens boringen en sondering**

| Boring | Bron | Diepte (m) | Maaiveldhoogte (m NAP) | Datum uitvoering | Opmerking |
|---|---|---|---|---|---|
| B101 t/m B669 | LievenseCSO* | Max 5,0 | -0,5 tot -1,7 | 24-09 t/m 17-11-2018 | Boringen, ter plaatse van de werklocatie |
| B07H1320 | DINOloket | 25,0 | -1,07 | 20-04-2009 | Boring, 100 meter ten westen van de werklocatie |
| DKM-KR002-1 | Oranjewoud** | 20,0 | -0,84 | 07-04-2009 | Sondering, 50 meter ten westen van de werklocatie |
| DKM1 t/m DM52 | Fugro*** | 16,0 | -0,1 tot -1,7 | 23-02 t/m 12-03-2009 | Sonderingen ter plaatse van de stikstofinstallatie |

* Boorstaat volgt uit bodemonderzoek Verkennend milieukundig bodemonderzoek uitbreiding N2-installatie Zuidbroek (A-439), LievenseCSO, 15G024, 21-12-2015.

** Sondering afkomstig uit bodemonderzoek Grondmechanisch rapport, Voor de aanleg van Stikstoftransportleiding A-626 Zuidbroek- Heiligerlee (DN-400), Oranjewoud, 05-11-2009.

*** Sonderingen afkomstig uit Geotechnisch onderzoek en funderingsadvies betreffende Nieuwbouwplan stikstof plant aan de Hondenlaan te Zuidbroek, Fugro, 6008-0357-000, 30-03-2009.

### 2.1.1 Lokale bodemopbouw

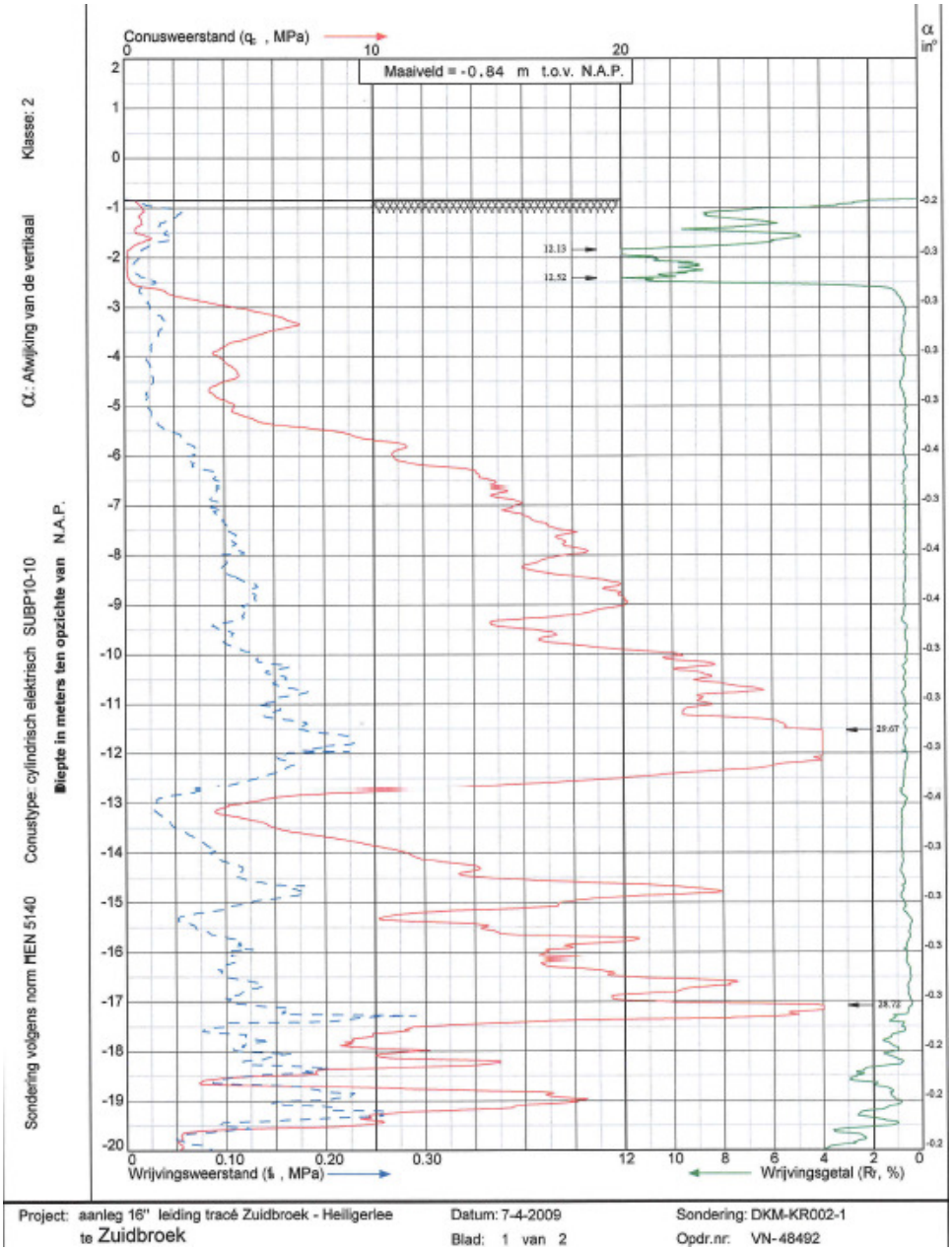
Onderstaande tabel toont de bodemopbouw die afgeleid is uit de lokaal geplaatste boringen, uitgevoerd door LievenseCSO Milieu B.V.

**Tabel 4: Lokale bodemopbouw ter plaatse van de werkput**

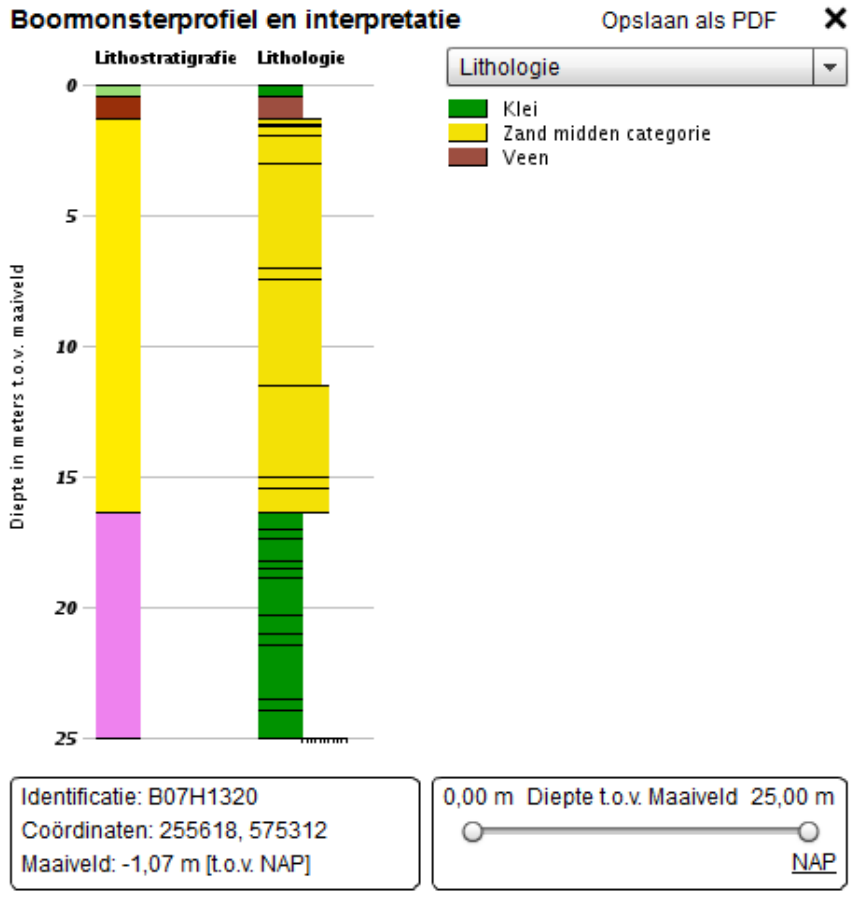
| Laagdiepte (van…tot…m NAP) | Hoofdlithologie | Bijmenging / korrelgrootte | Bijzonderheden / opmerkingen |
|---|---|---|---|
| -1,0 tot -1,5 | Klei | Matig siltig | - |
| -1,5 tot -2,4 | Veen | Zwak zandig | - |
| -2,4 tot -5,9 | Zand | Zeer fijn, sterk tot matig siltig, zwak humeus | - |

### 2.1.2 Regionale bodemopbouw

De volgende figuur toont een representatief gestelde sondering van Oranjewoud (05-11-2009). De sonderingen van Fugro (30-03-2009) laten eenzelfde beeld terugkomen. Ook wordt een representatief gestelde boring van DINOloket getoond in figuur 3. In onderstaande tabellen wordt de bodemopbouw ter plaatse van dit grondonderzoek geschematiseerd.




**Figuur 2: Sondering DKM-KR002-1 afkomstig uit rapport Oranjewoud (5-11-2009)**

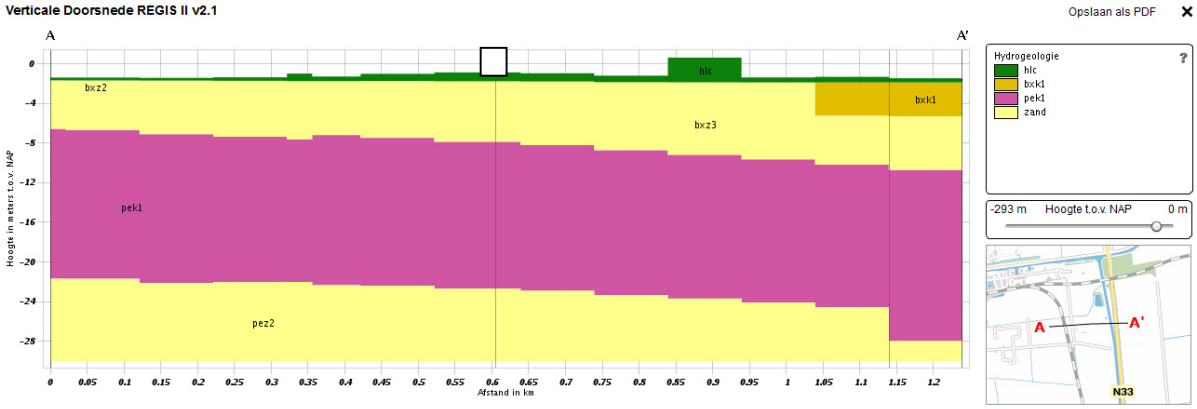



**Figuur 3: Boring uit DINOloket**

**Tabel 5: Regionale bodemopbouw aan de hand van de gepresenteerde boring en sondering**

| Laagdiepte (van…tot…m -mv) | Laagdiepte (van…tot…m NAP) | Lithologie | Bijmenging / korrelgrootte | Bijzonderheden / opmerkingen |
|---|---|---|---|---|
| 0,0 tot 0,7 | -0,8 tot -1,5 | Klei | - | - |
| 0,7 tot 1,6 | -1,5 tot -2,4 | Veen | - | - |
| 1,6 tot 16,7 | -2,4 tot -17,5 | Zand | Matig fijn, zwak siltig | Matig grof vanaf 11,5 m -mv |
| 16,7 tot 25,0 | -17,5 tot -25,8 | Klei | - | - |

De volgende figuur toont een dwarsprofiel uit REGIS II v2.2; het Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem van Nederland. De gegevens uit REGIS geven de te verwachten bodemlagen en de indeling in geohydrologische eenheden in ruimtelijk perspectief weer.




**Figuur 4: Hydrogeologisch model REGIS II.1. Dwarsdoorsnede ter plaatse van de werklocatie (wit vierkant). De donkergroene laag betreft de Holocene deklaag, lichtgele lagen zijn zandafzettingen en de roze en donkergele lagen betreffen klei-afzettingen.**

Op basis van het geohydrologisch dwarsprofiel uit REGIS is ter plaatse van de werklocatie sprake van de volgende bodemopbouw.

**Tabel 6: Geohydrologische bodemopbouw (REGIS II)**

| Laagdiepte (van…tot…m NAP) | Lithologie | Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag) | Weerstand c (dagen) |
|---|---|---|---|
| -0,8 tot -1,8 | Holoceen | - | - |
| -1,8 tot -7,5 | Zand | 20 - 30 | - |
| -7,5 tot -22,4 | Klei | - | 2.500 - 2.700 |

### 2.1.3 Interpretatie bodemopbouw

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de bodemopbouw ten behoeve van de berekeningen als volgt geschematiseerd.

**Tabel 7: Gehanteerde bodemopbouw**

| Laagdiepte (van…tot…m NAP) | Lithologie | Bijmenging / korrelgrootte | Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag) | Weerstand c (dagen) |
|---|---|---|---|---|
| -1,2 tot -1,5 | Klei | - | - | 150 tot 200 |
| -1,5 tot -2,4 | Veen | - | - | |
| -2,4 tot -17,5 | Zand | Matig fijn, zwak siltig | 10 tot 15* | - |
| -17,5 tot -26,1 | Klei | - | - | 2.500 tot 2.700 |

* Uit de pompproef van Fugro (Feitenrapportage pompproef betreffende Uitbreiding N2-installatie Zuidbroek A-439, Fugro, 1315-0207-111, 18 februari 2016) blijkt dat sprake is van een horizontale doorlatendheid van circa 8 tot 12 m/dag. De zandlaag wordt opgedeeld in fijn zand tot 11,6 m -NAP, en matig tot zeer grof zand vanaf 11,6 m -NAP. In de geïnterpreteerde bodemopbouw wordt aan de hand van de beschikbare informatie van Fugro, LievenseCSO, DINOloket en REGIS II een Kh gehanteerd van 10 tot 15 m/dag.

## 2.2 GRONDWATERSTANDEN EN STIJGHOOGTES

Onderstaande tabel en figuren tonen de gemeten freatische grondwaterstanden.

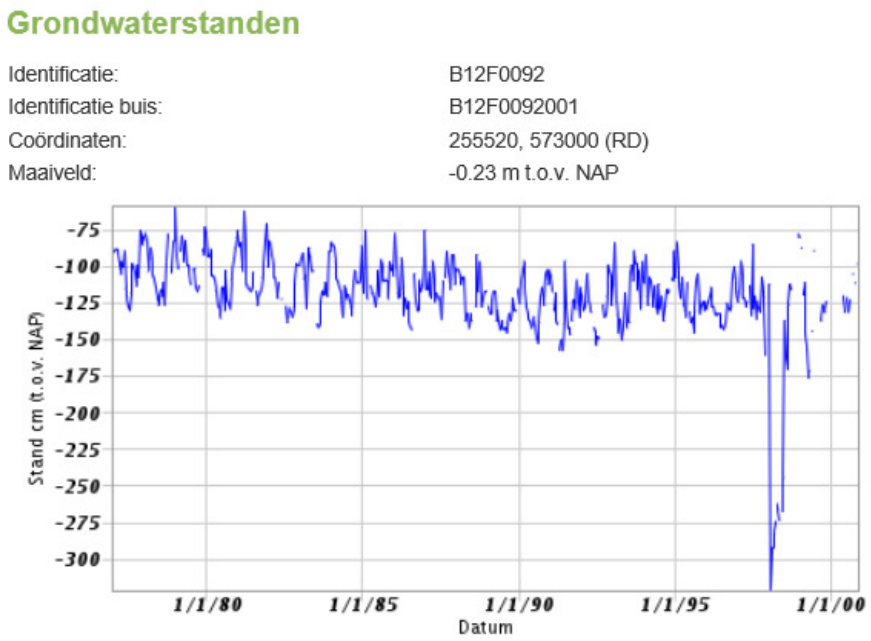
**Tabel 8: Peilbuizen en grondwaterstanden**

| Peilbuis | Bron | Filter (m NAP) | Maaiveld-hoogte (m NAP) | GWS (m NAP) | GHG (m NAP) | GLG (m NAP) | Datum | Opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 435 | LievenseCSO* | -3,0 tot -4,0 | -1,0 | -2,4 | - | - | oktober 2015 | Stijghoogte, ter plaatse van de werklocatie |
| 430 | LievenseCSO* | -3,0 tot -4,0 | -0,9 | -2,4 | - | - | oktober 2015 | Stijghoogte, ter plaatse van de werklocatie |
| 436 | LievenseCSO** | -2,8 tot -3,8 | -0,8 | -1,9 | - | - | 18 november 2015 | Freatisch, 700 meter ten zuidwesten van de werklocatie |
| 439 | LievenseCSO** | -3,2 tot -4,2 | -1,2 | -1,9 | - | - | 18 november 2015 | Stijghoogte, 700 meter ten zuiden van de werklocatie |
| | Oranjewoud*** | | | - | -1,1 | -2,3 | 2009 | Stijghoogte, 200 meter ten westen van de werklocatie |
| B12F0092 | DINOloket | -2,1 tot -3,1 | -0,2 | - | -1,1 | -1,4 | 1976 tot 2000 | Stijghoogte, 2 km ten zuiden van de werklocatie |

* In totaal zijn bij 45 peilbuizen de grondwaterstand opgemeten tussen 12 oktober en 25 november 2015. Alle filters, behalve de filter van peilbuis 405, staan in de zandlaag. Het maaiveld varieert van min. -1,7 tot max. -0,5 m NAP. De grondwaterstand fluctueert tussen min. -2,5 tot max. -2,0 m NAP.

** In totaal zijn bij 6 peilbuizen de grondwaterstad opgemeten op 18 november 2015. Peilbuizen zijn gelegen op een tussen de 700 en 1,9 km van de locatie. Alle peilbuizen staan in de zandlaag. Bij peilbuizen 439 en 441 is een stijghoogte gemeten, bij peilbuizen 436, 437, 438 en 440 is een freatische grondwaterstand gemeten.

*** GHG en GLG gebaseerd op metingen in het rapport Oranjewoud, 2009, Geohydrologisch rapport, t.b.v. de leiding-aanleg DN400 Stikstofleiding Zuidbroek-Heiligerlee, N.V. Nederlandse Gasunie, 15 juli 2009. De GHG en GLG zijn gebaseerd op veldinventarisatie.

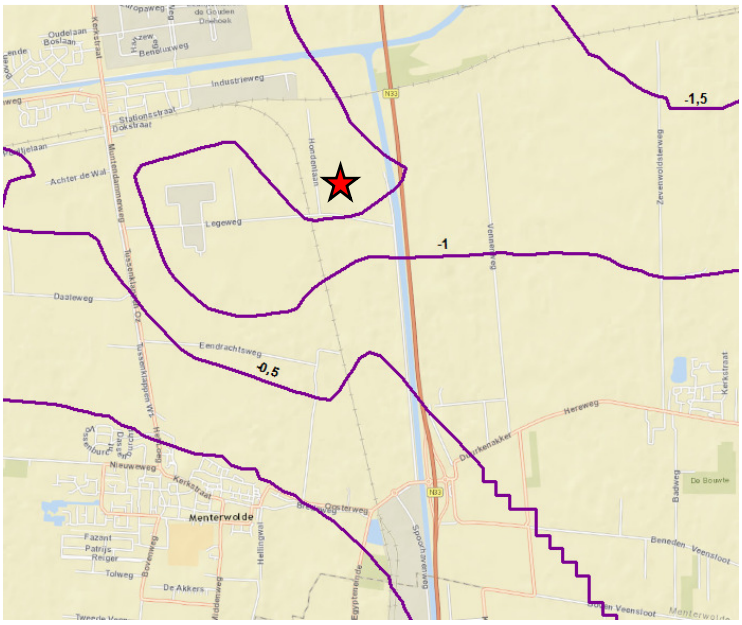



**Figuur 5: Tijdreeks van een stijghoogte gemeten in een DINO peilbuis**

### 2.2.1 Hydrologisch systeem

Op *maps.bodemdata.nl* is de grondwatertrap op de werklocatie geraadpleegd. De gemiddeld hoogste grondwaterstand op basis van deze kaart is hoger dan 0,4 m -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand is 0,8 tot 1,2 m -mv.

Het A.G. Wildervanckkanaal is gelegen op 400 meter ten westen van de werkputten. Peilbesluiten zijn aangegeven op routekaarten van Gasunie (A-439-CT-000-001-001/002). Het zomerpeil is 2,2 m -NAP en het winterpeil is 2,7 m -NAP ter plaatse van de werkzaamheden. Hier wordt rekening mee gehouden bij het berekenen van het waterbezwaar. In de berekeningen wordt geen rekening gehouden met de bijdrage van hemelwater aan het debiet, aangezien deze bijdrage relatief klein is ten opzichte van het te bemalen grondwater. In onderstaande figuur zijn de isohypsen van het eerste watervoerend pakket weergegeven die beschikbaar gesteld zijn op DINOloket. De stijghoogte ter plaatse van de werklocatie bedraagt 1,0 m -NAP en is gebaseerd op regionale metingen op 28 april 1995.




**Figuur 6: Isohypsen van het eerste watervoerend pakket (interpolatie van regionale metingen gedaan op metingen 28 april 1995). De projectlocatie is aangegeven met een rode ster. Bron: TNO**

### 2.2.2 Interpretatie grondwaterstanden en stijghoogtes

Op basis van de gemeten waarden en de karakteristieken van de weergegeven meetreeks wordt een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bepaald. In de volgende tabel worden de gehanteerde waarden weergegeven.

**Tabel 9: Gehanteerde grondwaterstanden**

| | Stijghoogte |
|---|---|
| **Gemeten GWS** | 2,4 m -NAP |
| **GHG** | 1,7 m -NAP |
| **GLG** | 2,7 m -NAP |

# 3.0 BEMALINGSADVIES

## 3.1 UITGANGSPUNTEN

Op basis van de voorgaande hoofdstukken worden onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Opgemerkt dient te worden dat de berekeningen benaderingen van de werkelijkheid betreffen op basis van inschattingen, puntmetingen en openbaar beschikbare informatie. De resultaten worden weergegeven binnen een bandbreedte afhankelijk van de onzekerheid van de te verwachten situatie. Deze bandbreedte wordt verkregen door te rekenen met een onder- en bovengrens van de horizontale doorlatendheid en in sommige gevallen de weerstand van slechtdoorlatende lagen.

**Tabel 10: Uitgangspunten bepaling opbarstrisico en berekening waterbezwaar**

| Voor putmaten van werkputten zie tabel 2a en tabel 2b | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Bijzonderheden** | | | | |
| A.G. Wildervanckkanaal is gelegen op 400 meter ten oosten van de werklocatie | | | | |
| **Bodemopbouw** | | | | |
| **Laagdiepte (van…tot…m NAP)** | **Lithologie** | **Bijmenging / korrelgrootte** | **Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)** | **Weerstand c (dagen)** |
| -1,2 tot -1,5 | Klei | - | - | 150 tot 200 |
| -1,5 tot -2,4 | Veen | - | - | |
| -2,4 tot -17,5 | Zand | Matig fijn, zwak siltig | 10 tot 15 | - |
| -17,5 tot -26,1 | Klei | - | - | 2.500 tot 2.700 |
| **Grondwaterstanden** | | | | |
| **Stijghoogte** | | | | |
| Gemeten GWS | 2,4 m -NAP | | | |
| GHG | 1,7 m -NAP | | | |
| GLG | 2,7 m -NAP | | | |

## 3.2 OPBARSTRISICO

Indien zich onder de bouwputbodem een slecht doorlatende laag bevindt, bestaat er een risico dat als gevolg van de waterdruk aan de onderzijde van deze laag de bouwputbodem zal opbarsten of dat er welvorming optreedt. Ter plaatse van alle werkputten wordt de slecht doorlatende deklaag volledig doorgraven, waardoor er geen risico is op opbarsten van de werkputbodem.

## 3.3 WATERBEZWAAR

Op basis van de reeds beschreven geologie, geografie en de geohydrologie volstaat de hieronder gespecificeerde analytische berekening voor het totale waterbezwaar.

Voor de analytische berekening van het waterbezwaar wordt uitgegaan van de bemaling van freatisch grondwater in een niet-stationaire toestand (formule van Theis-Jacob-Edelman). Het initiële debiet ($Q_0$ in $m^3$/dag) is berekend met behulp van een bewerking van de volgende formules:

$$\mathbf{Q_0} = \Delta\mathbf{h}\left(\frac{\mathbf{4} * \boldsymbol{\pi} * \mathbf{K} * \mathbf{D}}{\mathbf{W(u)}}\right)$$

waarin:

$u = (\mu * r_{eq}^2)/(4 * K * D * t)$
$\mu$ = freatische bergingscoëfficient 0,25
$r_{eq}^2$ = equistraal put $= (l + b)/\pi$

met:

$\Delta h$ = gewenste verlaging [m]
$K$ = doorlatendheid [m/d]
$D$ = laagdikte [m]
$W(u)$ = putfunctie van Theis
$t$ = tijd [d]
$l$ = lengte werkput [m]
$b$ = breedte werkput [m]

Het stationaire debiet (Q in $m^3$/dag) is berekend met behulp van een bewerking van de volgende formules:

$$\mathbf{Q} = \left(\frac{\Delta\mathbf{h} * \mathbf{4} * \boldsymbol{\pi} * \mathbf{K} * \mathbf{D}}{\mathbf{W(u)}}\right)$$

waarin:

$W(u) = \ln\left(\frac{0{,}561}{u}\right)$
$u = (\mu * r_{eq}^2)/(4 * K * D * Bd)$

met:

$Bd$ = bemalingsduur [d]

Het totale waterbezwaar (Wb in $m^3$) is als volgt berekend:

$$\mathbf{Wb} = \mathbf{a} * \mathbf{Q_0} + \mathbf{Bd} * \mathbf{Q}$$

met:

$a$ = benodigde duur voorbemaling [d]

Aangenomen wordt hierbij dat bemaling plaatsvindt in een homogene, constante en in het horizontale vlak oneindige watervoerende laag met een freatische waterspiegel.

### 3.3.1 Bemalingstype

Voor de uitvoering van een bemaling kan gekozen worden voor een ondiepe open bemaling middels een dompelpomp of drain (in freatisch pakket, lage debieten, lage doorlatendheden, kleiig pakket of dunne zandlaag), bronbemaling middels verticale filters (freatisch pakket, hoge debieten, hoge doorlatendheden, dikker zandpakket) of spanningsbemaling middels diepe filters (in combinatie met de twee eerder genoemde bemalingen, uitgevoerd in het watervoerende pakket onder de deklaag waarbij opbarsten een risico is).

Bij de berekening van het waterbezwaar is uitgegaan van bronbemaling met volledig gesleufde filters tot circa 9 m -mv, zodat een ontwateringsdiepte van 0,5 m -putbodem bereikt kan worden. Het definitieve ontwerp van de bronneringsinstallatie is ter keuze van de aannemer.

### 3.3.2 Bemalingsduur

Om de initiële grondwaterstandverlaging te realiseren is in geval van bronbemaling een voorbemaling nodig. Voor de berekening van het waterbezwaar wordt uitgegaan van twee extra bemalingsdagen voor het voorbemalen van de werkput. Na twee dagen voorbemalen (met een initieel debiet) is de werkput droog en kunnen de werkzaamheden van start gaan.

De te verwachten duur van de werkzaamheden is gegeven door de opdrachtgever. Van leiding-nummer A-650-01 worden K001-4 (boorkuip) en K001-4 (ontvangstkuip) tezamen bemalen. Van leiding-nummer A-650-01 worden strekking-1 en strekking-2 tezamen bemalen. Van leiding-nummer A-666-01 worden strekking-2 en strekking-3 tezamen bemalen. Verder worden alle kruisingen en strekking separaat bemalen.

### 3.3.3 Waterbezwaar

Onderstaande tabellen geven het te verwachten waterbezwaar weer voor een bemaling onder GHG en GLG.

**Tabel 11: Analytische berekening waterbezwaar van de kruisingen op basis van de te verwachten GHG**

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen) | Benodigde verlaging (m) | Initieel debiet ($m^3$/dag) | Stationair debiet ($m^3$/dag) | Totaal waterbezwaar ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | K001-4 (boorkuip) | 2 | 5,4 | 500 - 750 | | 1.000 - 1.500 |
| A-650-01 | K001-4 (ontvangstkuip-1) | 2 | 5,4 | 310 - 400 | | 620 - 800 |
| A-650-01 | K001-4 (ontvangstkuip-2) | 2 + 10 | 5,4 | 2000 - 2400 | 1400 - 1700 | 18.000 - 21.800 |
| A-650-01 | K001-5 | 2 + 20 | 4,8 | 200 - 290 | 150 - 230 | 3.500 - 5.200 |
| A-666-01 | K001-3 | 2 + 20 | 4,8 | 200 - 290 | 150 - 230 | 3.500 - 5.200 |
| A-666-01 | K001-2 | 2 + 20 | 5,3 | 2.800 - 4.200 | 2.200 - 3.400 | 50.000 - 76.000 |
| A-666-01 | K001-1 | 2 + 15 | 4,1 | 1.000 - 1.500 | 800 - 1.300 | 15.000 - 22.000 |
| **Totaal Waterbezwaar** | | | | | | **91.500 - 132.500** |

**Tabel 12: Analytische berekening waterbezwaar van de strekkingen op basis van de te verwachten GHG**

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen)* | Benodigde verlaging (m) | Initieel debiet ($m^3$/(dag*m)) | Stationair debiet ($m^3$/(dag*m)) | Totaal waterbezwaar ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | Strekking-1 | 2 + 5 | 3,5 | 17 - 27 | 14 - 21 | 15.500 - 23.000 |
| A-650-01 | Strekking-3 | 2 + 5 | 3,1 | 16 - 24 | 13 - 19 | 15.000 - 23.000 |
| A-666-01 | Strekking-1 | 2 + 5 | 4,8 | 25 - 36 | 20 - 29 | 5.800 - 8.600 |
| A-666-01 | Strekking-2 | 2 + 5 | 3,1 | 16 - 24 | 13 - 19 | 8.000 - 12.000 |
| A-666-01 | Strekking-3 | 2 + 5 | 3,1 | 16 - 24 | 13 - 19 | 5.400 - 8.000 |
| **Totaal waterbezwaar** | | | | | | **50.000 - 74.500** |

* Voor deze werkputten wordt uitgegaan van een werksnelheid van 80 meter per 5 dagen.

**Tabel 13: Analytische berekening waterbezwaar van de kruisingen op basis van de te verwachten GLG**

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen) | Benodigde verlaging (m) | Initieel debiet ($m^3$/dag) | Stationair debiet ($m^3$/dag) | Totaal waterbezwaar ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | K001-4 (boorkuip) | 2 | 4,4 | 380 - 560 | | 760 - 1.120 |
| A-650-01 | K001-4 (ontvangstkuip-1) | 2 | 4,4 | 190 - 250 | | 380 - 500 |
| A-650-01 | K001-4 (ontvangstkuip-2) | 2 + 10 | 4,4 | 1200 - 1700 | 700 - 1300 | 9400 - 16.400 |
| A-650-01 | K001-5 | 2 + 20 | 3,8 | 150 - 230 | 120 - 180 | 2.800 - 4.000 |
| A-666-01 | K001-3 | 2 + 20 | 3,8 | 150 - 230 | 120 - 180 | 2.800 - 4.000 |
| A-666-01 | K001-2 | 2 + 20 | 4,3 | 2.300 - 3.400 | 1.800 - 2.700 | 41.000 - 62.000 |
| A-666-01 | K001-1 | 2 + 15 | 3,1 | 800 - 1.200 | 600 - 950 | 11.000 - 17.000 |
| **Totaal waterbezwaar** | | | | | | **68.000 - 105.000** |

**Tabel 14: Analytische berekening waterbezwaar van de strekkingen op basis van de te verwachten GLG**

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen)* | Benodigde verlaging (m) | Initieel debiet ($m^3$/(dag*m)) | Stationair debiet ($m^3$/(dag*m)) | Totaal waterbezwaar ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | Strekking-1 | 2 + 5 | 2,5 | 13 - 19 | 10 - 15 | 11.000 - 17.000 |
| A-650-01 | Strekking-3 | 2 + 5 | 2,1 | 11 - 16 | 9 - 13 | 10.300- 15.500 |
| A-666-01 | Strekking-1 | 2 + 5 | 3,8 | 20 - 29 | 15 - 23 | 4.500 - 6.900 |
| A-666-01 | Strekking-2 | 2 + 5 | 2,1 | 10 - 15 | 8 - 12 | 5.100 - 7.600 |
| A-666-01 | Strekking-3 | 2 + 5 | 2,1 | 10 - 15 | 8 - 12 | 3.400 - 5.100 |
| **Totaal waterbezwaar** | | | | | | **34.500 - 52.000** |

* Voor deze werkputten wordt uitgegaan van een werksnelheid van 80 meter per 5 dagen.

### Bemaling van de kruisingen

Bij bemaling onder GHG kan het debiet maximaal 4.200 $m^3$ per dag ofwel circa 175 $m^3$ per uur bedragen (worst case, initieel debiet). Dit is wanneer leiding A-666-01 - kruising K001-2 in voorbemaling staat. Het gemiddelde te verwachten 'stationaire' debiet ten tijde van de bemaling bedraagt circa 40 $m^3$ per uur (GHG) en 30 $m^3$ per uur (GLG). Deze debieten komen tot stand door het gemiddelde stationaire debiet te bepalen voor alle kruisingen tegelijk in bemaling. Het onttrokken debiet is sterk afhankelijk van welke kruising in bemaling staat. Hier dient bij de uitvoering rekening te worden gehouden. Het maximale uurdebiet, en 'stationaire debiet' zal hierdoor aanzienlijk fluctueren.

### Bemaling van de strekkingen

Bij bemaling onder GHG kan het debiet maximaal 4.300 $m^3$ per dag ofwel circa 180 $m^3$ per uur bedragen (worst case, initieel debiet). Dit debiet komt tot stand wanneer Strekking-1 en Strekking-2 van A-666-01 gelijktijdig in voorbemaling staan. Het gemiddelde te verwachten 'stationaire' debiet ten tijde van de bemaling bedraagt circa 45 $m^3$ per uur (GHG) en 33 $m^3$ per uur (GLG). Deze debieten komen tot stand door het gemiddelde stationaire debiet te bepalen voor alle strekking, met een maximum van 80 m, tegelijk in bemaling. Het onttrokken debiet is sterk afhankelijk van welke strekking in bemaling staat. Hier dient bij de uitvoering rekening te worden gehouden. Het maximale uurdebiet, en 'stationaire debiet' zal hierdoor aanzienlijk fluctueren.

Zoals eerder aangegeven mogen de kruisingen en veldstrekkingen niet gelijktijdig worden bemalen voor zover de isohypsen elkaar beïnvloeden.

## 3.4 WATERWET ONTTREKKING

Het waterschap moet van zowel de onttrekking als de lozing in de bodem of op het oppervlaktewater op de hoogte worden gebracht. Dit kan door het indienen van een schriftelijke melding dan wel een vergunningsaanvraag bij het lokale waterschap. De werklocatie ligt in het beheersgebied van **waterschap Hunze en Aa's**

Het is verboden om zonder vergunning grondwater aan de bodem te onttrekken of water te infiltreren. Wel kan in een groot aantal gevallen met een melding worden volstaan. De algemene regels Waterkwantiteit Keur waterschap Hunze en Aa's 2014 vermeldt dat een vergunning tot het onttrekken van grondwater niet is vereist voor een onttrekkingsinrichting die voldoet aan de volgende regels:

Niet vergunningsplichtig zijn grondwateronttrekkingen uitsluitend voor bronbemaling, een proef of grondsaneringen met een hoeveelheid:

- minder dan 5.000 $m^3$ per etmaal gedurende de eerste 5 dagen van de onttrekking;
- minder dan 3.000 $m^3$ per etmaal gedurende de volgende dagen;
- minder dan 50.000 $m^3$ per aaneengesloten periode van 30 dagen met een maximum van 200.000 $m^3$ per 6 maanden; en
- voor zover de onttrekking in totaliteit niet langer duurt dan 6 maanden.

Grondwateronttrekkingen die aan de bovenstaande voorwaarden voldoen, kunnen volstaan met een melding mits aan de aanvullende voorschriften van het waterschap worden gehouden. In noodsituaties kan het bestuur het onttrekken van grondwater verbieden of toestaan op ruimere schaal dan in deze Algemene regel is voorzien.

De meldplichtige is verplicht de waterhoeveelheden te meten, gegevens daarover te registreren en daarvan opgave te doen aan het bestuur. Degene die grondwater onttrekt met behulp van een onttrekkingsinrichting dient de inrichting bij het bestuur te melden tenminste vier weken voordat met de onttrekking wordt begonnen.

*Kruisingen*
Voor de bemaling van de kruisingen is onderhavige bemaling **meldingsplichtig** mits voor kruising K001-2 vanaf dag 5 maximaal 3.000 $m^3$ per etmaal wordt onttrokken, en indien er maximaal 200.000 $m^3$ per 6 maanden wordt onttrokken. Apart van kruising K001-2 blijven de andere kruisingen onder de 3.000 $m^3$ per etmaal. Hierdoor vallen deze onder de meldingsplicht, indien er maximaal 200.000 $m^3$ per 6 maanden wordt onttrokken.

*Veldstrekkingen*
Voor de bemaling van de veldstrekkingen is onderhavige bemaling **meldingsplichtig** mits voor strekkingen 1 en 2 vanaf dag 5 maximaal 3.000 $m^3$ per etmaal wordt onttrokken. Apart van strekkingen 1 en 2 blijven de andere strekkingen onder de 3.000 $m^3$ per etmaal. Hierdoor vallen deze onder de meldingsplicht, indien er maximaal 200.000 $m^3$ per 6 maanden wordt onttrokken

Indien mogelijk zou bij hoge grondwaterstanden voorafgaand aan de werkzaamheden de voorbemaling eerder gestart kunnen worden om te zorgen dat het debiet vanaf dag 5 onder de 3000 $m^3$/dag blijft.

# 4.0 LOZING

Het vrijkomende bemalingswater wordt op de nabij gelegen watergangen geloosd.

## 4.1 WATERWET LOZING

Artikel 3.5 van de *Keur waterschap Hunze en Aa's 2010* vermeldt onderstaand over het lozen in oppervlaktewater.

Het verboden in kwetsbare oppervlaktelichamen en gebieden om water af te voeren naar of aan te voeren uit oppervlaktewaterlichamen, water te lozen op of te onttrekken aan oppervlaktewaterlichamen, dan wel grondwater te onttrekken in het gebied dat door het bestuur is aangewezen (nader door het bestuur te bepalen).

Het is zonder vergunning van het bestuur verboden water af te voeren naar of te lozen op oppervlaktewaterlichamen, indien de hoeveelheid meer bedraagt dan 60 $m^3$ per uur. Degene, die water afvoert naar of loost op oppervlaktewaterlichamen doet daarvan vooraf melding aan het bestuur, indien de hoeveelheid meer bedraagt dan 60 $m^3$ per uur. Het bestuur kan de verplichting opleggen tot en regels stellen over het meten, registreren en het doen van opgave.

*Kruisingen*
Voor de bemaling van de kruisingen is op basis van het te verwachten debiet, de lozing **vergunningsplichtig** in het kader van de waterwet.

*Veldstrekkingen*
Voor de bemaling van de veldstrekkingen is op basis van het te verwachten debiet, de lozing **vergunningsplichtig** in het kader van de waterwet.

Er kan overwogen worden om de voorbemaling langer te laten duren om het debiet te beperken tot de maximumwaarde van 60 $m^3$/uur. Daarmee wordt de lozing voor meldingsplichtig.

## 4.2 KWALITEIT LOZINGSWATER

De verwachte kwaliteit van het lozingswater is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 15: Kwaliteit lozingswater**

| | Watervoerend pakket |
|---|---|
| IJzergehalte totaal (mg/l)* | 16 |
| Chloridegehalte (mg/l)* | 54 |
| Onopgeloste bestandsdelen (mg/l)* | 26 |

* Resultaten volgen uit een door Fugro uitgevoerde pompproef (Feitenrapportage pompproef betreffende Uitbreiding N2-installatie Zuidbroek A-439, Fugro, 1315-0207-111, 18 februari 2016).

Op basis van de gemeten waarden aan ijzer zijn, bij bemaling, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk bij lozing op oppervlaktewater. Hierbij wordt er op gewezen dat bij daadwerkelijke bemaling op deze locatie de waarden in het opgepompte water hiervan af kunnen wijken door onder andere plaatselijke variatie van de bodemopbouw, de wijze en diepte van bemaling en het debiet. Wij bevelen aan om direct zuiverende maatregelen toe te passen indien blijkt dat het oppervlaktewater ontoelaatbaar zal verkleuren.

# 5.0 INVLOED VAN DE BEMALING

## 5.1 INLEIDING

Ten gevolge van de voorgenomen bemaling wordt de grondwaterstand in de omgeving van de sleuven en werkputten tijdelijk verlaagd. Dit kan leiden tot negatieve effecten, zoals bijvoorbeeld zettingen van bebouwing, het optreden van droogteschade aan gewassen of het verplaatsen van verontreinigingen. In hoofdstuk 6.0 is de checklist BRL 12010 bijgevoegd met een specificatie welke potentiele risico's van toepassing zijn.

## 5.2 REIKWIJDTE

De reikwijdte moet worden gezien als een worst case benadering, die tijdsafhankelijk is en pas maximaal is op de laatste dag van de bemaling. Dit is een theoretische reikwijdte die in de praktijk mogelijk kleiner zal zijn door de voeding van het freatische pakket met infiltrerend hemelwater (het neerslagoverschot) of beperkt zal worden door nabijgelegen oppervlaktewater.

De bemaling van de afzonderlijke sleuven en werkputten vinden gedurende 8 tot 40 dagen plaats.

**Tabel 16: Analytische berekening van de 0,05 meter en 0,5 meter verlagingscontour van de kruisingen op basis van de te verwachten GHG en GLG**

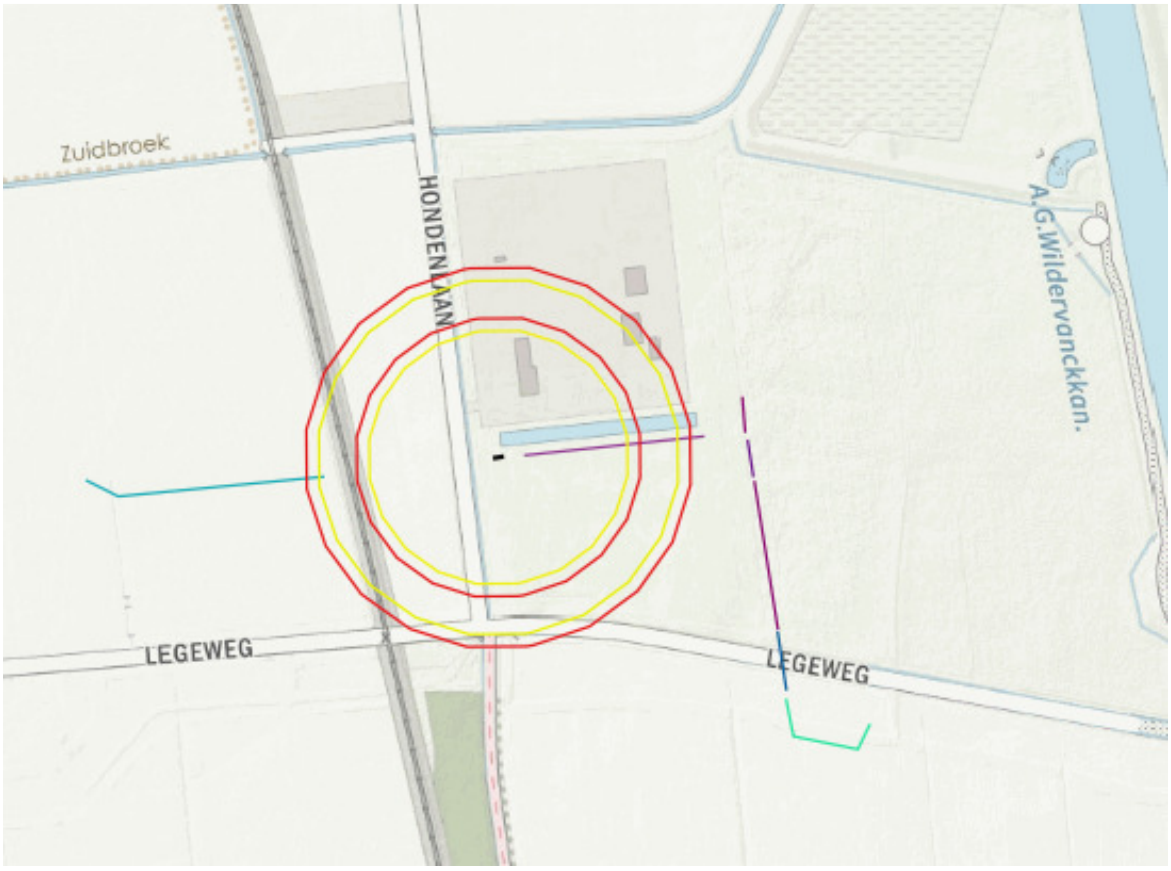
| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen) | 0,5 m verlaging GHG (m) | 0,5 m verlaging GLG (m) | 0,05 m verlaging GHG (m) | 0,05 m verlaging GLG (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | K001-4 boor- en ontvangstkuip-1 | 2 | <10 | <10 | 20 | 15 |
| A-650-01 | K001-4 ontvangstkuip-2 | 2 en 10 | 110 | 100 | 150 | 140 |
| A-650-01 | K001-5 | 2 + 20 | 135 | 110 | 180 | 145 |
| A-666-01 | K001-3 | 2 + 20 | 135 | 110 | 180 | 145 |
| A-666-01 | K001-2 | 2 + 20 | 160 | 130 | 215 | 170 |
| A-666-01 | K001-1 | 2 + 15 | 115 | 95 | 155 | 125 |

* Voor deze werkputten wordt uitgegaan van een werksnelheid van 80 meter per 5 dagen

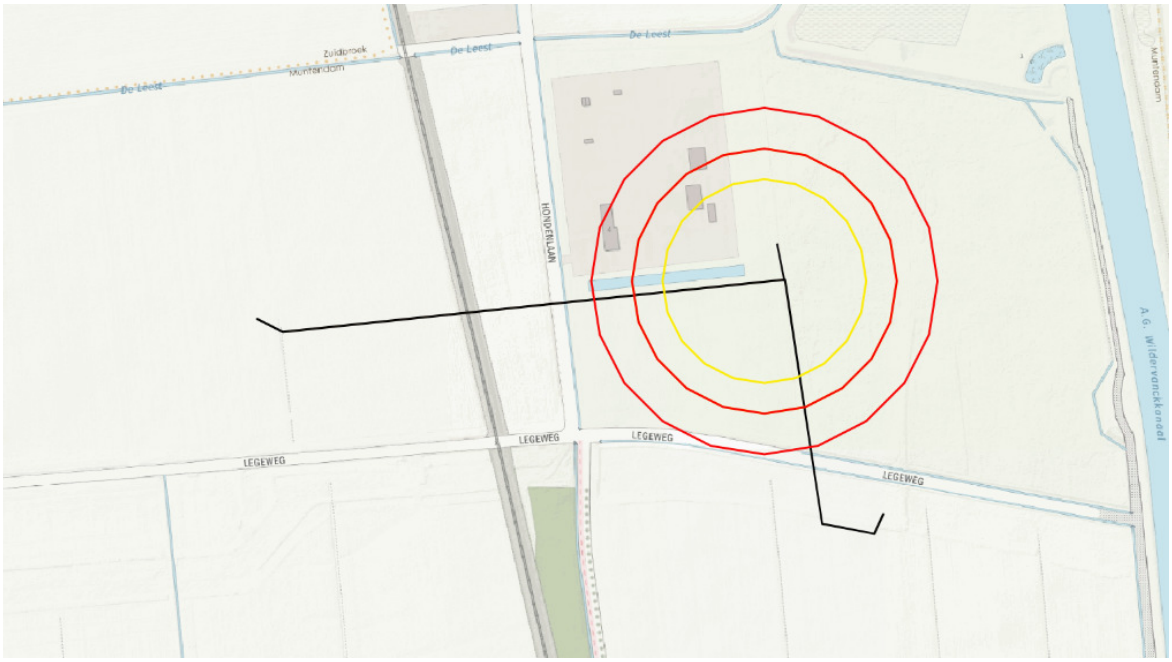
**Tabel 17: Analytische berekening van de 0,05 meter en 0,5 meter verlagingscontour van de strekkingen op basis van de te verwachten GHG en GLG**

| Leiding-nummer | Kruising / strekking | Bemalings-duur (dagen)* | 0,5 m verlaging GHG (m) | 0,5 m verlaging GLG (m) | 0,05 m verlaging GHG (m) | 0,05 m verlaging GLG (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A-650-01 | Strekking 1 | 2 + 6 | 80 | 60 | 125 | 95 |
| A-650-01 | Strekking-3 | 2 + 6 | 80 | 60 | 125 | 95 |
| A-666-01 | Strekking-1 | 2 + 6 | 135 | 110 | 180 | 145 |
| A-666-01 | Strekking 2 en 3 | 2 + 6 | 80 | 60 | 125 | 95 |

* Voor deze werkputten wordt uitgegaan van een werksnelheid van 80 meter per 5 dagen

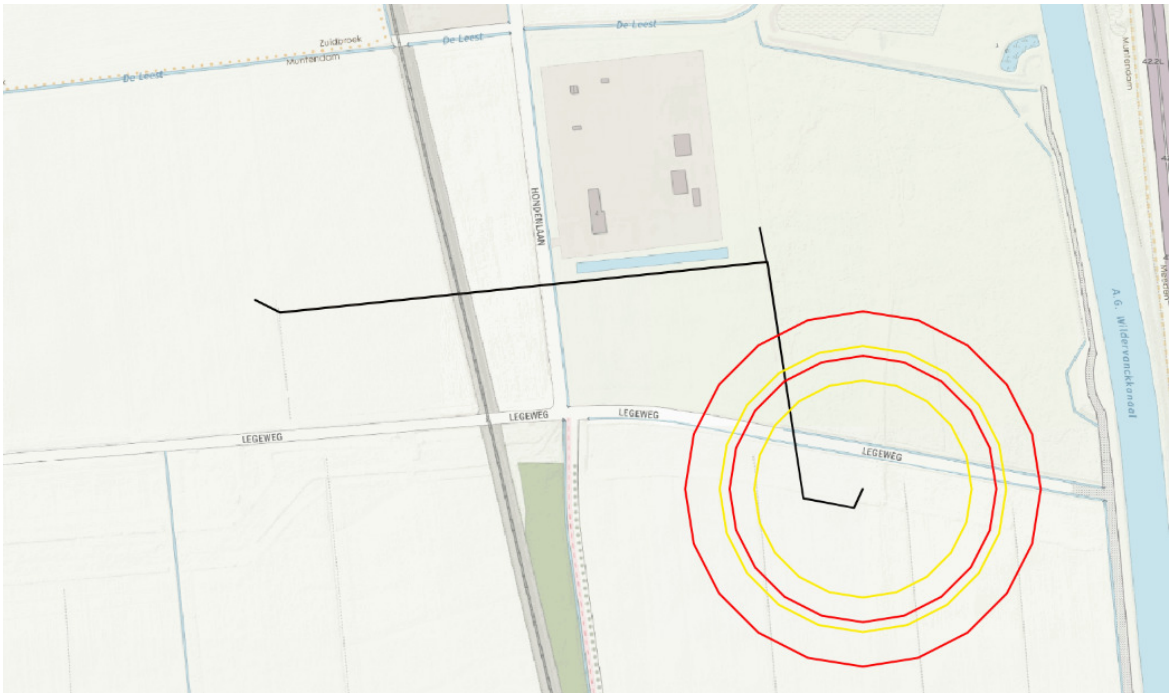



**Figuur 7: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van de ontvangstkuip 2 (leidingnummer A-650-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen). Nota bene: de perskuip en ontvangstkuip 1 zijn niet weergegeven ivm de zeer beperkte reikwijdte.**

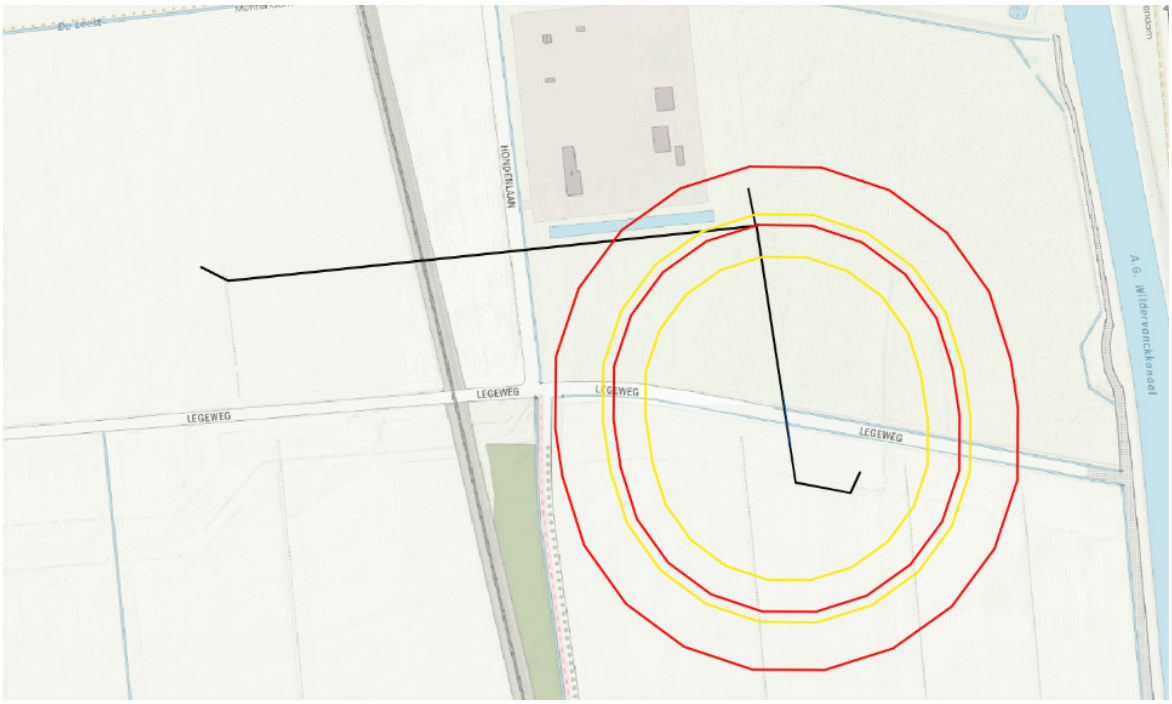



**Figuur 8: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van de kruising K001 (leidingnummer A-650-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**

**Figuur 9: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van de kruising K005 (leidingnummer A-650-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**

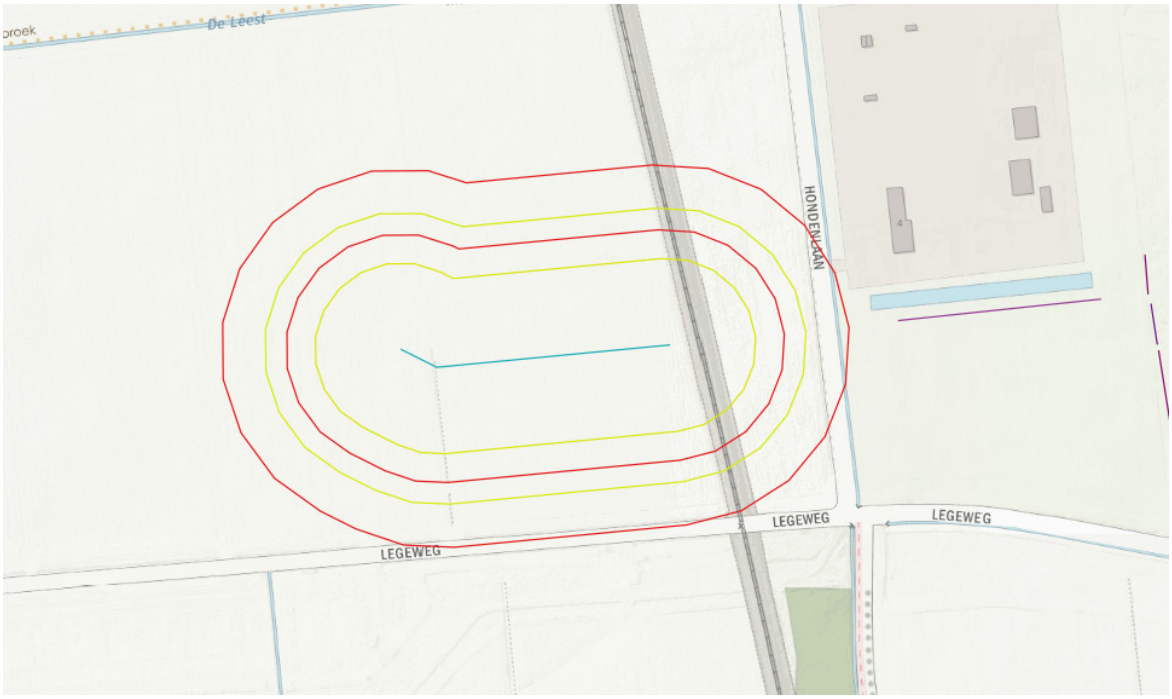



**Figuur 10: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van de kruising K001-3 (leidingnummer A-666-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**

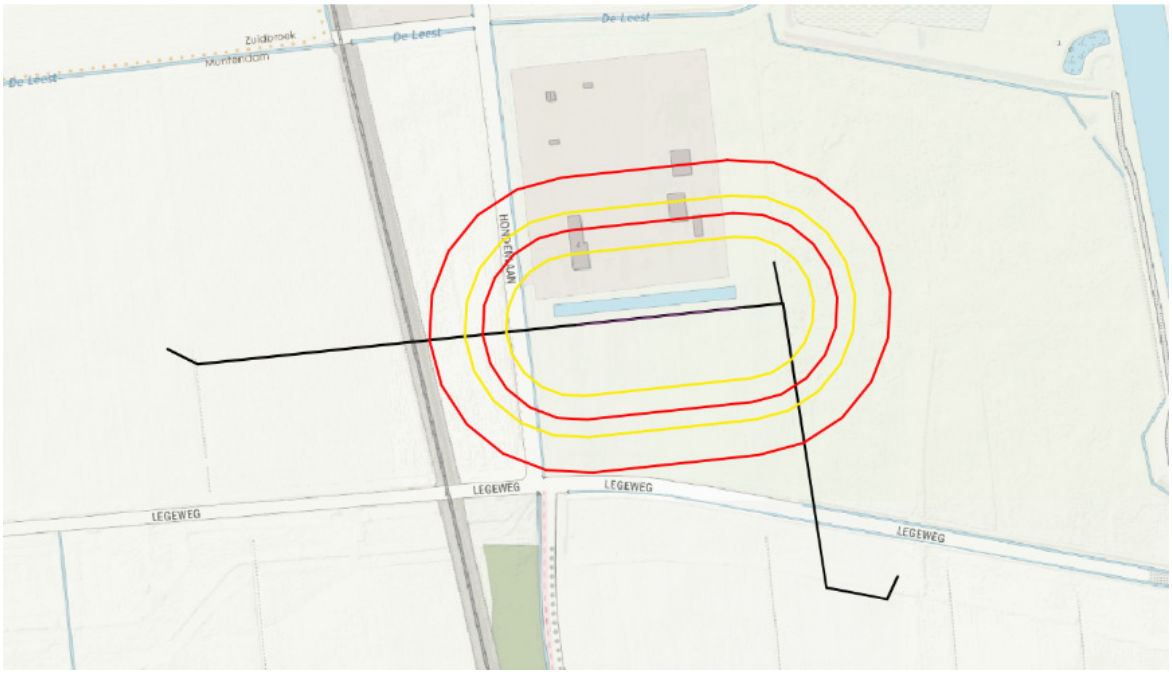



**Figuur 11: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van de kruising K001-2 (leidingnummer A-666-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**

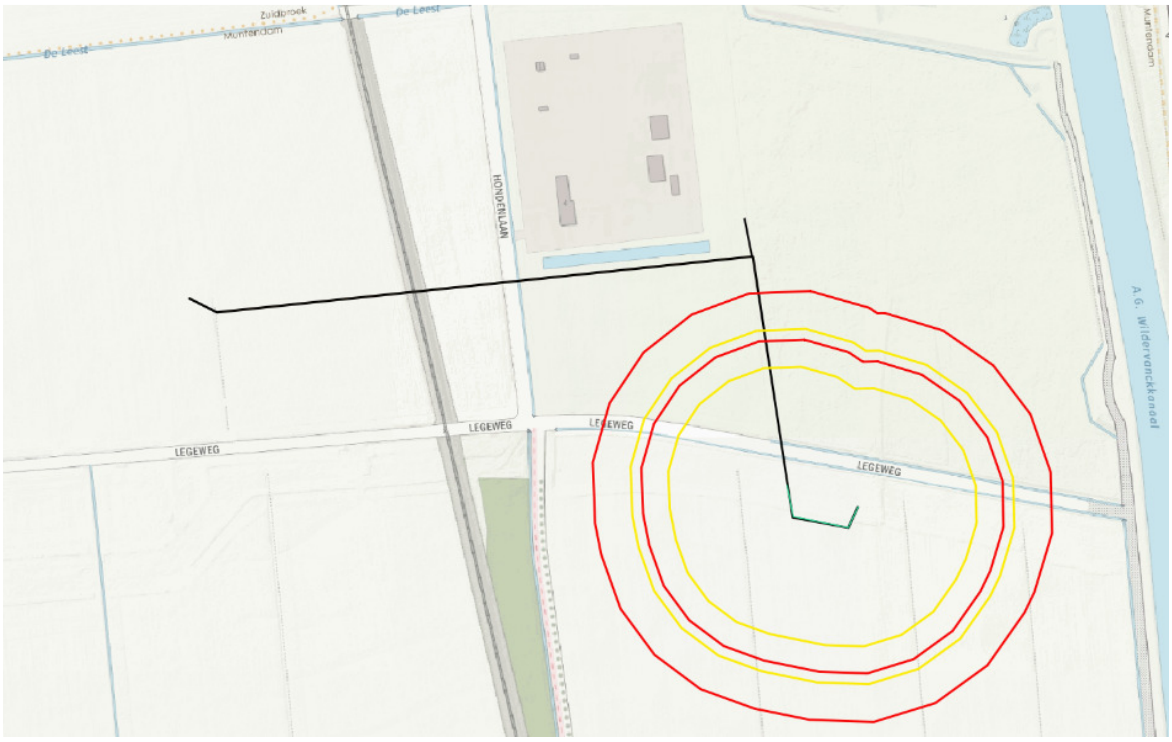
**Figuur 12: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van de kruising K001-1 (leidingnummer A-666-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**



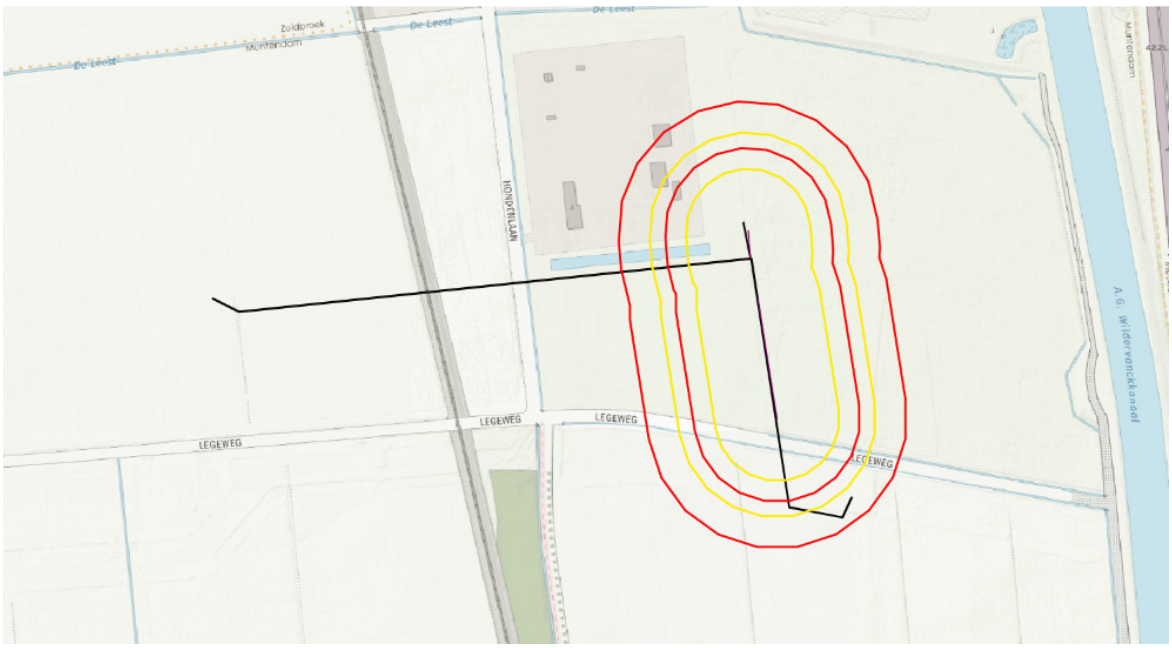

**Figuur 13: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van strekking 1 (leidingnummer A-650-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**




**Figuur 14: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van strekking 3 (leidingnummer A-650-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**




**Figuur 15: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van strekking 1 (leidingnummer A-666-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**




**Figuur 16: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling van strekkingen 2 en 3 (leidingnummer A-666-01) onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen)**

## 5.3 ZETTINGEN

Zettingen kunnen optreden in zettingsgevoelige lagen als de grondwaterstand of de stijghoogte daalt tot beneden de GLG.

De verlaging van het grondwater reikt tot onder de GLG. De freatische GLG en de GLG in het eerste watervoerend pakket is in paragraaf 2.2.2 weergegeven. Ten tijde van de voorgenomen bemaling wordt de stijghoogte ter plaatse van de werklocatie tijdelijk verlaagd tot onder het natuurlijke niveau. In paragraaf 2.1 is aan de hand van lokale en regionale boringen en sondering een zettingsgevoelige klei- en veenlaag aangetoond.

Gezien de voorgenomen verlaging ten opzichte van de GLG, de diepteligging van zettingsgevoelige lagen, de duur van de bemaling en de theoretische reikwijdte, is er een risico op zettingen van de plaatselijke infrastructuur. Om inzicht te krijgen in de zettingsrisico's van de bemaling is een beschouwing opgesteld.

De grondwaterstand wordt bij de werkputten tot ruim onder de GLG van 2,7 m -NAP verlaagd. Bij het bodemonderzoek 15G024 'Definitief verkennend bodemonderzoek werkterrein en fabriek N2-installatie Zuidbroek (A-439)" zijn de meeste boringen tot 0,5 m-mv uitgevoerd. Bij veel van de dieper uitgevoerde boringen is de onderkant van de samendrukbare lagen, bijna overal venige lagen, aangetroffen op 2,7 m -NAP à 2,6 m -NAP (B127, B159, B164, B217, B304, B317, B319, B401) of hoger. Uitzonderingen zijn:

- B168: 3,2 m -NAP
- B183: 3,3 m -NAP
- B313: 3,6 m -NAP
- B405: < 4,4 m -NAP
- B406: 2,8 m -NAP
- B410: 4,0 m -NAP
- B416: -3,8 m -NAP
- B420: 3,4 m -NAP
- B427: 3,2 m -NAP
- B435: 3,0 m -NAP
- B652: 3,4 m -NAP
- B653: 4,4 m -NAP
- B669: 3,4 m -NAP

De boringen waar de onderkant van de samendrukbare deklaag onder het niveau van de GLG is aangetroffen liggen meer aan de westzijde dan de oostzijde van het werkgebied, maar zijn desondanks willekeurig over het onderzochte gebied verspreid. Er zijn geen 'betere' of 'slechtere' deelgebieden te onderscheiden.

In het gebied tussen de Hondenlaan en het spoor is een verkennend milieukundig onderzoek (LievenseCSO, kenmerk SOL005628MK, d.d. 20 augustus 2018) uitgevoerd. Hierbij zijn drie boringen tot in het zand doorgezet. Bij de boringen 957 en 959 is de onderkant van de veenlaag aangetroffen op 2,7 m -NAP aangetroffen, bij boring 958, circa 80 meter ten noorden van de locatie van de kruising, is dit 3,1 m -NAP; 0,4 meter onder de GLG.

Bij het bodemonderzoek 15G024 'Verkennend milieukundig bodemonderzoek toegangsweg uitbreiding N2-installatie Zuidbroek (A-439)" is de onderkant van de samendrukbare lagen nergens onder het niveau van de GLG aangetroffen.

Bij het geotechnisch onderzoek dat voor de kruising zelf is uitgevoerd (Koops Grondmechanica, kenmerk 2015-438, uitvoering d.d. 13 juni 2016) is de onderkant van de veenlagen bij de twee sonderingen en twee geotechnische boringen aangetroffen tussen 2,2 m -NAP en 2,8 m -NAP.

In het door Fugro uitgevoerde geotechnisch onderzoek “Feitenrapportage pompproef betreffende Uitbreiding N2-installatie Zuidbroek“, opdracht 1315-02017-111, is bij de meeste sonderingen de onderkant van de samendrukbare lagen ook boven 2,7 m -NAP aangetroffen. Uitzonderingen zijn:

- DKMP4: 3,0 m -NAP
- DKMP6: 3,2 m -NAP
- DKMP24: 3,4 m -NAP
- DKMP39: 3,9 m -NAP

Bij enkele sonderingen, zoals DKMP42 is rond 4,5 m -NAP een circa 0,3 m dunne veenlens of -laag aangetroffen. De invloed van een dergelijke lens op de grootte van de zettingen is relatief gering en derhalve niet verder beschouwd.

Op basis van de beschikbare gegevens kan geen uitspraak worden gedaan waar in welke mate zettingen kunnen worden verwacht. Om een indruk te krijgen van de mogelijk grootte van de zettingen zijn voor enkele combinaties van maaiveldhoogte, bodemopbouw en verlaging van de grondwater-stand (ten opzichte van de GLG) indicatieve zettingsberekeningen uitgevoerd voor de spoorlijn en de huidige N2- installatie.

Mogelijk hebben verlagingen van de grondwaterstand bij eerdere werkzaamheden nabij de project-locatie of de door objecten die mogelijk door de bemaling worden beïnvloed al eens plaatsgevonden en zijn hierdoor al zettingen opgetreden. Indien dit het geval is, kunnen de zettingen als gevolg van de voorgenomen bemalingen significant kleiner zijn dan de berekende waarden.

### Spoorlijn

De spoorlijn ligt rond 0,0 m NAP. Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat de spoorbaan zonder cunet op het oorspronkelijk maaiveld, gelegen op circa 1,5 m -NAP, is aangebracht.

Het invloedsgebied van de bemaling van strekking 1 van leiding A-650-01 reikt tot bij het spoor. Deze bemaling duurt circa 8 dagen. Bij bemaling onder GLG condities wordt ter plaatse van het spoor een verlaging van circa 0,8 m verwacht waardoor de stijghoogte tot circa 3,5 m -NAP daalt.

Ook het invloedsgebied van de bemaling van de ontvangstput ten oosten van de Hondenlaan reikt tot bij het spoor. Deze bemaling duurt circa 10 dagen Bij bemaling onder GLG condities wordt ter plaatse van het spoor een verlaging van circa 0,4 m verwacht waardoor de stijghoogte tot circa 3,1 m -NAP daalt.

Door de overige bemalingen worden bij het spoor geen verlagingen tot onder de GLG verwacht.

In het door Koops uitgevoerde geotechnisch onderzoek zijn, direct bij de kruising, geen samendrukbare lagen tot meer dan 0,1 m onder de GLG aangetroffen. Bij een dergelijke bodemopbouw zijn zettingen als gevolg van de bemaling verwaarloosbaar. Gezien de binnen het totale projectgebied aangetroffen variaties in bodemopbouw is niet uit te sluiten dat binnen het invloedsgebied van de bemaling van strekking 1, een spoorlengte van circa 200 m, wel veenlagen tot meerdere decimeters onder de GLG aanwezig zijn.

Indien, zoals bij handboring 958, de onderkant van de veenlagen op 3,1 m -NAP ligt en de grondwaterstand gedurende acht à tien dagen tot dit niveau (0,4 m onder de GLG) of dieper wordt verlaagd, wordt een zetting van 2 tot 4 mm verwacht.

Bij een grotere dikte van de veenlaag nemen de te verwachten zettingen snel toe. Dit wordt veroorzaakt doordat zowel de dikte van de samendrukbare laag als de gemiddelde toename van de korrelspanningen dan groter zijn. Vanwege de variaties in bodemopbouw is een berekening uitgevoerd voor een bodemopbouw zoals die plaatselijk ten oosten van de Hondenlaan, op meer dan honderd meter van het spoor, is aangetroffen en waarbij de onderkant van de veenlaag op 3,7 m -NAP ligt. Indien bij deze bodemopbouw de grondwaterstand door de bemaling van strekking 1 gedurende circa acht à tien dagen tot 3,5 m -NAP (0,8 m onder de GLG) wordt verlaagd, wordt een zetting van 10 tot 20 mm verwacht.

In de situatie met de onderkant van de veenlagen op 3,1 m -NAP zijn de zettingen die door de bemaling van de ontvangstput ten oosten van de Hondenlaan worden verwacht vergelijkbaar met die van de bemaling van strekking 1 van A-650-1. Dit komt omdat het niet uitmaakt of tot de onderkant van de veenlaag of nog enkele decimeters dieper wordt onttrokken.

In de situatie met de onderkant van de veenlagen op 3,7 m -NAP zijn de zettingen die door de bemaling van de ontvangstput ten oosten van de Hondenlaan worden verwacht zijn circa 50% van die van de bemaling van strekking 1 van A-650-1.

Indien de bemaling van de ontvangstput wordt uitgevoerd voor die van de veldstrekking, treedt eerst de bijbehorende zetting op. Als vervolgens de strekking wordt bemalen, neemt de zetting toe tot de bij die onttrekking berekende waarde. De zettingen hoeven dus niet te worden opgeteld. Indien de strekking eerst wordt bemalen, wordt door de bemaling van de ontvangstput geen bijkomende zetting verwacht.

Bij een relatief uniforme bodemopbouw is de grootte van de zetting min of meer evenredig met de verlaging. Vanaf de rand van het invloedsgebied gezien neemt de zetting over enkele tientallen meters vrij gelijkmatig toe tot de maximale waarde. In de onderhavige situatie worden de verschil-zettingen niet alleen door de verlaging van de grondwaterstand veroorzaakt, maar ook - waarschijnlijk vooral - door variaties in bodemopbouw. Verschilzettingen ter grootte van de maximale zetting over afstanden van bijvoorbeeld tien tot twintig  meter zijn niet uit te sluiten indien de onderkant van de veenlaag over deze afstand verloopt van de GLG tot het niveau van de verlaagde grondwaterstand. De zettingen ontstaan met name door samendrukking aan de onderkant van de veenlagen. Vanwege de spreiding in de ondiepere lagen worden over afstanden van minder dan 5 meter geen verschil-zettingen van meer dan 5 mm verwacht. Inzicht met betrekking tot de te verwachten zettingen en verschilzettingen van het spoor kan alleen worden verkregen door het uitvoeren van aanvullend onderzoek waardoor de bodemopbouw ter plaatse van de spoorbaan in beeld wordt gebracht.

### Aanvullend geotechnisch onderzoek

De grootte van het invloedsgebied, gemeten langs het spoor, is circa 120 meter. De onderkant van de veenlagen wordt verwacht tussen circa 2,5 m -NAP en 4,5 m -NAP. De spoorbaan ligt op circa 0,0 m NAP en het maaiveld van het akkerland rond 1,5 à 1,8 m -NAP.

Voor de boringen van het aanvullend onderzoek wordt geadviseerd deze op onderlinge afstanden van maximaal 20 meter zo dicht mogelijk bij het spoor uit te voeren. Dit zijn dus ten minste vijf boringen ten noorden en vijf boringen ten zuiden van de kruising. Ten opzichte van het hart van de kruising kunnen de boringen op bijvoorbeeld 10, 30, 50, 70, 90 en 120 meter worden uitgevoerd.

Een of meerdere boringen uitvoeren in de 'spoordijk' heeft als voordeel dat daarmee ook inzicht ontstaat in de manier waarop het spoor is aangelegd; is het zandlichaam op het oorspronkelijke maaiveld aangebracht of is er eerst een cunet gegraven?

Boringen in het akkerland moeten worden doorgezet tot ten minste 0,3 meter onder de onderkant van de veen- of kleilagen. Boringen in de spoordijk tot ten minste 4,5 m -mv. Ook indien tot deze diepte uitsluitend zand wordt aangetroffen; dit om, als er een grondverbetering is uitgevoerd, aan te tonen dat al het veen is verwijderd.

**Verlengen GFT-boring**

Indien uit het aanvullend geotechnisch onderzoek blijkt dat sprake is van een niet acceptabel risico op zettingen, kan de GFT schildboring die het spoor kruist naar het westen toe worden verlengd. Indien de veldstrekking op een afstand 75 meter van de spoorlijn begint, wordt bij het spoor geen verlaging tot onder de GLG verwacht. Bij een verplaatsing met circa 35 meter is de invloed van de bemaling van strekking 1 vergelijkbaar met die van de ontvangstput ten oosten van de Hondenlaan.

**N2-installatie**

Gasunie heeft het volgende aangeven:
- t.p.v. de installatie Zuidbroek-1 zijn de samendrukbare veen en kleilagen verwijderd."
- ter plaatse van de bestaande leidingen in de omgeving zijn gelegen in zand en zijn eveneens zettingen uitgesloten danwel zeer beperkt

Aangezien Gasunie heeft aangegeven dat ter plaatse van de N2-installatie de zettingsgevoelige lagen zijn verwijderd bestaat er geen risico op het optreden van zettingen.

## 5.4 OVERZICHT VAN OVERIGE RISICO'S

In deze paragraaf wordt besproken wat de invloed is van de bemaling op het watersysteem, de omliggende natuur, landbouw, mobiele grondwaterverontreinigingen, overige onttrekkingen, archeologie en upconing van zout of brak grondwater.

### 5.4.1 Grondwaterbeschermingsgebieden

De werklocatie bevindt zich niet in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens uit het dataportaal van de provincie.

### 5.4.2 Watersysteem

Eventuele negatieve invloeden van de bemaling op het watersysteem, zoals de vermenging van grondwater uit verschillende watervoerende pakketten en/of het freatisch pakket en de verstoring van het oppervlakte- of grondwatersysteem (o.a. blokkeren van watergangen, verstoring natuurlijke stromingsrichting), worden gezien de relatief korte duur van de bemaling niet verwacht.

### 5.4.3 Natuur

Er bevinden zich geen gebieden getypeerd als Nationaal Park, Ecologische Hoofdstructuur of Natura 2000 binnen het invloedsgebied van de bemaling. Dit wordt geconcludeerd op basis van de door Natuurbalans, namens LievenseCSO uitgevoerde 'Natuurtoets uitbreiding N2-installatie Zuidbroek', d.d. 10 juli 2018

### 5.4.4 Landbouw

Binnen het invloedsgebied van de bemaling is landbouwgrond gelegen. De daar gelegen gewassen kunnen gevoelig zijn voor droogteschade ten gevolge van de geplande bemaling. Het risico op droogteschade is onder andere afhankelijk van het soort gewas, het initiële neerslagtekort voorafgaand aan de bemalingen, de hoeveelheid neerslag die ten tijde van de bemalingen valt en het bodemvochtgehalte.

Door de bodemopbouw en de beperkte duur van de bemaling lijkt het risico beperkt te zijn. Uit ervaring van Gasunie is gebleken dat de mate van schade aan de betreffende landbouw ter plaatse van hun werkzaamheden over het algemeen minimaal is. Indien Gasunie en de betreffende eigenaar toch van mening zijn dat al het risico dient te worden uitgesloten, dan kan gedacht worden aan beregening of infiltratie van het opgepompte water, bijvoorbeeld bij uitvoering tijdens lage grondwaterstanden, droge perioden of groeiseizoenen. Indien schade toch optreedt, heeft Gasunie een afspraak met LTO voor het vergoeden van eventuele opgetreden schade.

### 5.4.5 Grondwaterverontreinigingen

Indien er mobiele verontreinigingen binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, moet worden nagegaan in welke mate deze door de voorgenomen bemaling worden beïnvloed en of dit acceptabel is of dat mitigerende maatregelen moeten worden genomen. Een verontreiniging mag in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) niet negatief beïnvloed worden.

LievenseCSO Milieu B.V. heeft in juli 2018 een historisch vooronderzoek uitgevoerd waaruit blijkt dat binnen het invloedsgebied van de geplande bemaling geen sprake is van een bodem- of grondwaterverontreiniging van betekenis (kenmerk SOL005628A d.d. 10 juli 2018, concept).

### 5.4.6 Overige onttrekkingen in de omgeving

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn geen permanente onttrekkingen gelegen. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens van het dataportaal van de provincie.

### 5.4.7 Archeologie en aardkundige waarden

Ten behoeve van de aanleg van de koppelleiding is door RAAP archeologisch onderzoek uitgevoerd Deze geven aanleiding tot het uit voeren van een proefsleuvenonderzoek. Op grond hiervan zullen de vervolgstappen worden bepaald.

### 5.4.8 Niet gesprongen explosieven

Uit het historisch vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen explosieven (GPR5256.6, 27 mei 2016) en de aansluitend hierop uitgevoerde benadering van een verdacht object en het hierover opgestelde proces verbaal van oplevering d.d. 28 november 2016 volgt dat de locatie als onverdacht kan worden beschouwd.

### 5.4.9 Upconing van zout of brak grondwater

Volgens DINOloket ligt het brak-zout grensvlak (1.000 mg/l Cl) op een diepte van 250 tot 275 m - NAP. De overgang van zoet naar brak is niet bekend.

Gezien de diepte van het brak-zout grensvlak, de relatief korte duur van de bemaling en de aanwezigheid van een waterremmende laag, wordt upconing van zout of brak water niet verwacht.

## 5.5 MONITORING

Een belangrijk aandachtspunt bij de uitvoering van de bemaling is dat deze gestuurd wordt op het gewenste ontwateringsniveau en niet op het (worst case) berekende debiet. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan en gedurende de uitvoering van de bemaling de grondwaterstand in monitoringsbuizen in of zo dicht mogelijk bij de werkput te meten. Door de gemeten grondwaterstanden te vergelijken met het benodigde ontwateringsniveau, en het debiet hierop af te stemmen, kan de bemaling worden geoptimaliseerd. Hiermee wordt enerzijds voorkomen dat een onnodig hoog debiet onttrokken wordt. Anderzijds kan hiermee tijdig worden gesignaleerd of de minimaal benodigde ontwateringsdiepte daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

De actiewaarde die ter plaatse van de werkputten gehanteerd moet worden is 0,5 m -putbodem. Indien deze waarde overschreden wordt, moet de onttrekking worden verminderd.

Voor de spoorlijn, die niet alleen door de gevolgen van de verlaging van de grondwaterstand, maar ook door de werkzaamheden van de kruising zelf wordt beïnvloed, wordt geadviseerd een nulopname en een eindmeting uit te voeren. Of ook tussentijdse metingen noodzakelijk zijn, dient in overleg met ProRail te worden bepaald. Dit geldt ook voor de keuze van de meetlocaties en de signaal- en actiewaarden. Opgemerkt wordt dat het treffen van mitigerende maatregelen zeer problematisch is met putten nabij de spoorlijn en de bodemopbouw zoals vastgesteld.

Het monitoringsplan kan pas opgesteld worden nadat het aanvullend geotechnisch veldwerk afgerond is.

# 6.0 BRL12010

## 6.1 CHECKLIST GEGEVENS

| Onderdeel | Van toepassing? | Geschiktheid beschikbare gegevens | Aanvullende gegevens nodig? |
|---|---|---|---|
| **1. Overzicht realisatieplan** | | | |
| Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzing en funderingsplan | [x] ja [ ] nee | [x] recent<br>[ ] niet recent | [ ] ja [x] nee |
| Status van het realisatieplan. Hoe zeker is de uitvoering? Zijn er alternatieven met mogelijke consequenties voor de omvang van de bemaling? | [x] ja [ ] nee | [x] recent<br>[ ] niet recent | [x] ja [ ] nee |
| Diepte en omvang benodigde verlaging van de grondwaterstand | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [x] ja [ ] nee |
| **2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond** | | | |
| Geologie | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| Geohydrologie | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| Grondmechanische aspecten | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [x] ja [ ] nee |
| Bodemkundige aspecten | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| **3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten** | | | |
| Grondwaterstanden | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| Stijghoogten | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| **4. Oppervlaktewatersysteem** | | | |
| Ligging, diepte en peil oppervlaktewater | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| **5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water** | | | |
| Parameters in relatie tot Milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.) | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| Parameters in relatie tot lozingseisen waterschap (Minimaal eisen BLBI: zuurstof, ijzer, onopgeloste bestandsdelen, temperatuur en zuurgraad) | [x] ja [ ] nee | [x] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| Parameters in relatie tot eisen eventuele lozing op riolering. Neem contact op met gemeente voor specifieke eisen. | [ ] ja [x] nee | [ ] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| Parameters in relatie tot probleemstoffen bij retournering (bijv. ijzer, ammonium, kalk, pH). Neem contact op met waterschap voor specifieke eisen. | [ ] ja [x] nee | [ ] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [x] nee |
| **6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water** | | | |
| Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur) | Gasunie<br>[ ] ja [ ] nee | [ ] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [ ] nee |
| Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling | Gasunie<br>[ ] ja [ ] nee | [ ] acceptabel<br>[ ] onvoldoende | [ ] ja [ ] nee |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven** | | | |
| Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Aanwezigheid explosieven | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| **8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties** | | | |
| Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d. | ☒ja ☐nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Grondwaterbeschermingsgebieden | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc.) | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d. | ☒ja ☐nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Zettingsgevoelige bebouwing en fundering | ☒ja ☐nee | ☐acceptabel<br>☒onvoldoende | ☒ja ☐nee |
| Opbarsten (water)bodems | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Houten palen | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Kelders en overige verdiepte bebouwing | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Zoet/brak en brak/zout grensvlak | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Andere onttrekkingen / retourneringen | ☒ja ☐nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Archeologie en aardkundige waarden | ☒ja ☐nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| Strategisch zoet grondwatergebied | ☐ja ☒nee | ☒acceptabel<br>☐onvoldoende | ☐ja ☒nee |
| **Collegiale toets** | | | |
| Opgesteld door: Eric van der Tas<br>Datum: 10 oktober 2018 | Collegiale toets door: Hilbert Weemstra<br>Datum: 10 oktober 2018 | | |

## 6.2 CHECKLIST RISICO'S

| Potentieel gevaar | Aanwezig? | Toelichting |
|---|---|---|
| **Effecten in bouwput of sleufbemaling** | | |
| Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast | ☐ja ☒nee ☐nvt | |
| Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning | ☐ja ☒nee ☐nvt | Van worst-case scenario uitgaan |
| Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden | ☒ja ☐nee ☐nvt | Afhankelijk van uitvoering |
| Opbarsten putbodem | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Instabiliteit damwanden en/of taluds | ☐ja ☒nee ☐nvt | |
| Horizontale of verticale grondverplaatsingen | ☒ja ☐nee ☐nvt | Afhankelijk van daadwerkelijke uitvoering damwand en talud |
| **Effecten in de omgeving** | | |
| Zettingen en zakkingen | ☒ja ☐nee ☐nvt | Zettingsberekeningen (laten) uitvoeren |
| Droogstand en aantasting houten palen | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Schade aan landbouw | ☐ja ☒nee ☐nvt | |
| Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen) | ☐ja ☒nee ☐nvt | |
| Aantasting archeologisch en aardkundige waarden | ☒ja ☐nee ☐nvt | |
| Upconing van brak en/of zout grondwater | ☐ja ☒nee ☐nvt | |
| Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling) | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Opbarsten (water)bodems | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater | ☐ja ☒nee ☐nvt | Mits voor lozing op oppervlaktewater zuiverende maatregelen worden toegepast in verband met de gemeten gehalten ijzer |
| **Geaccumuleerde effecten** | | |
| Combinatie met heiwerkzaamheden | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Combinatie met damwanden heien/trillen | ☐ja ☐nee ☒nvt | |
| Combinatie met sloopwerkzaamheden | ☐ja ☐nee ☒nvt | |

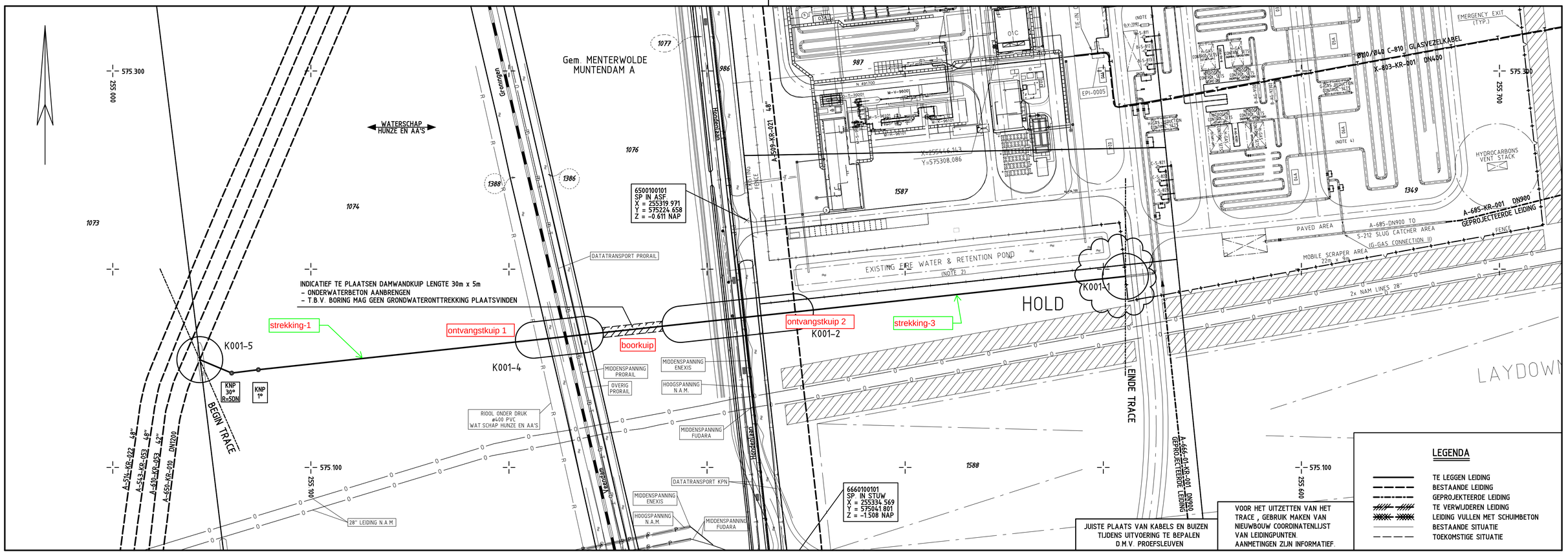
| Potentieel gevaar | Aanwezig? | Toelichting |
|---|---|---|
| Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel | ☐ ja ☐ nee ☒ nvt | |
| Combinatie met werken van derden in de directe omgeving | ☐ ja ☐ nee ☒ nvt | |
| Andere mogelijke geaccumuleerde effecten | ☐ ja ☐ nee ☒ nvt | |
| **Collegiale toets** | | |
| Opgesteld door: Eric van der Tas<br>Datum: 10 oktober 2018 | Collegiale toets door: Hilbert Weemstra<br>Datum: 10 oktober 2018 | |

# Bijlagen

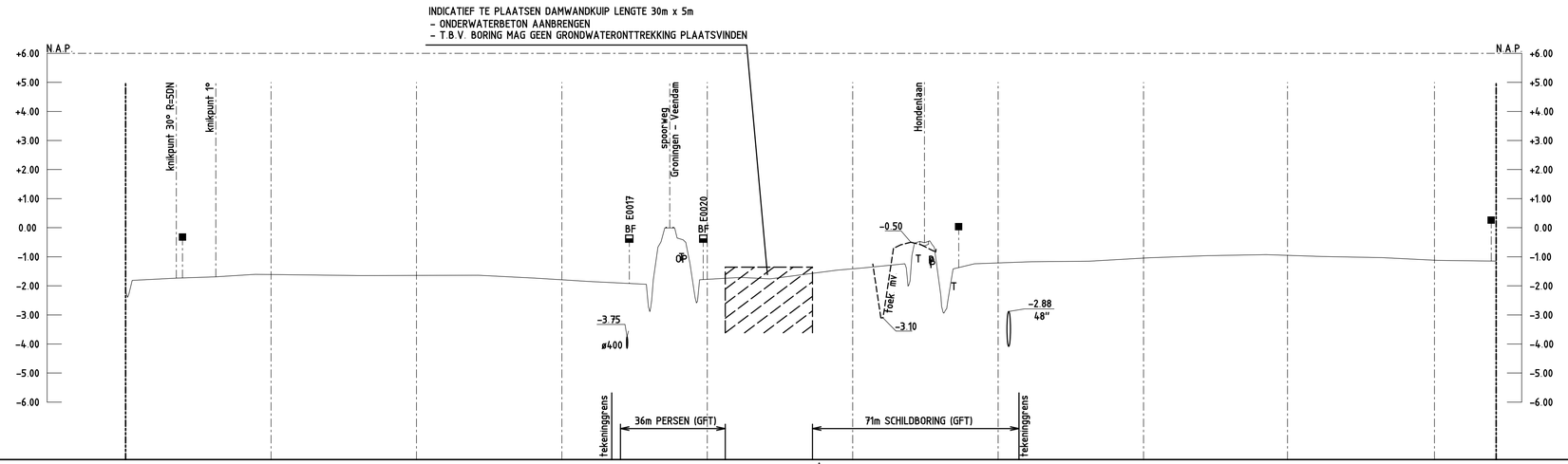
Bijlage 1: Ligging van de geplande werkputten A-650-01
Bijlage 2: Ligging van de geplande werkputten A-666-01

# Bijlage 1: Ligging van de geplande werkputten A-650-01

TEK NR A-650-01-KR-001



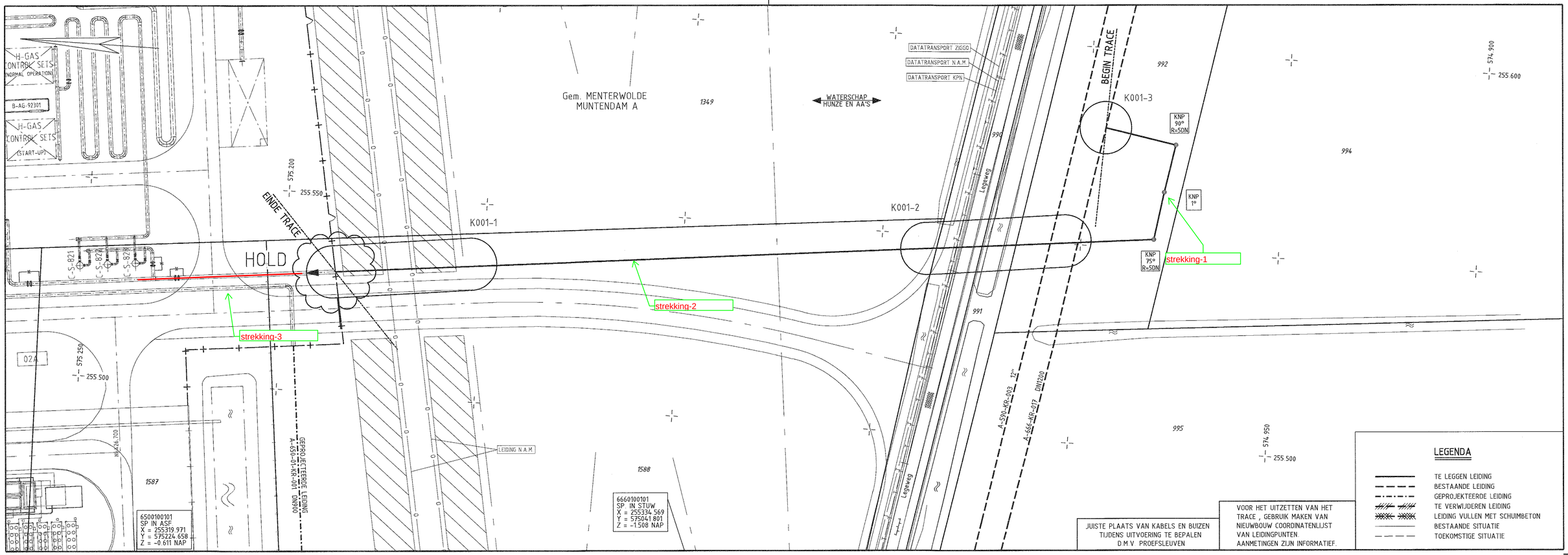

BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN



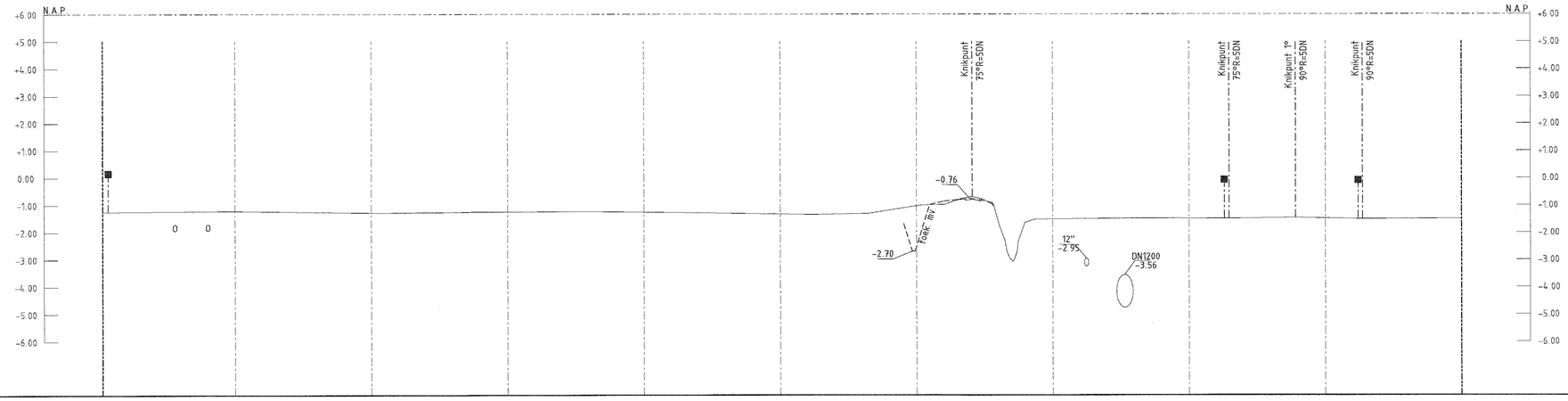

| | | |

# Bijlage 2: Ligging van de geplande werkputten A-666-01

TEK NR. A-666-01-KR-001




BOCHTEN R>40D TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN




DETAILS

PIJPMATEN DN900 x 12.1mm W.D. m.u.v.

BEKLEDING PE m.u.v.

| AFSTAND | 249.3 | 237.2 | 225 | 200 | 189.2 | 175 | 150 | 140.7 | 125 | 100 | 89.8 | 82.2 | 75 | 68.8 | 61.8 | 50 | 42.6 | 30.4 | 25 | 18.2 | 0.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N.A.P. MAAIVELD | -1.25 | -1.23 | | | -1.26 | | | -1.28 | | | -0.68 | -3.07 | | | | | -1.49 | -1.47 | | -1.50 | -1.49 |

BOVENK. PIJP T.O.V.
- N.A.P.
- MAAIVELD 2.50m m.u.v.
- SLOOTBODEM 1.50m m.u.v.

## BIJBEHORENDE TEKENINGEN

| DETAIL | TEKENING TITEL | TEKENING NR. |
|---|---|---|

## MATERIAALSTAAT

| STALEN PIJP | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| LENGTE | DIAM. | W.D. | BEKL. | MAT. | MAT.CODE |
| 249.3m | DN900 | 12.1mm | PE | L485 ME | 12-37-406 |

| AANT. | OVERIGE MATERIALEN OMSCHRIJVING | MAT.CODE |
|---|---|---|
| 1 | DN900 BOCHT 90° R=5DN 12.1mm | 11-65-611 |
| 1 | DN900 BOCHT 75° R=5DN 12.1mm | 11-63-611 |
| 3 | MARK.PAAL KORT 1.80m 63mm | 18-40-190 |
| 3 | STAB.RING KB/MARK.PAAL 63mm | 18-40-192 |
| 3 | STICKER MARKERINGSPAAL 63mm | 18-40-194 |
| 1 | T-STUK | |

| AANT. | OVERIGE MATERIALEN OMSCHRIJVING | MAT.CODE |
|---|---|---|

LEGENDA
- AANWIJSPAAL
- MEETPAAL
- SCHEMAPAAL
- VLIEGPAAL MET KEGEL
- VLIEGPAAL MET DAKJE
- DAMWAND
- ZINKERBORD

SITUATIE SCHAAL 1 : 500

PROFIEL LENGTESCHAAL 1 : 500
HOOGTESCHAAL 1 : 100

VOOR EIGENAREN ZIE TRACELIJST VOOR BESTAANDE KABELS EN LEIDINGEN ZIE LIJST VAN KABELS EN LEIDINGEN

ONTWERPDRUK 79.9bar STERKTE BEPR. VOLGENS CSW-19-N

TITEL: ROUTEKAART
DN900 KOPPELLEIDING N2 CAVERNE ZUIDBROEK
N2 CAVERNE ZUIDBROEK

STATUS

| GETEKEND DOOR | AFD. |
|---|---|
| N.V.HALEN | OKGO |
| GECONTROLEERD DOOR | AFD. |
| T. DE VENT | OKGO |
| VOOR AKKOORD | AFD. |
| S.STRATINGH | OTW-L |

© 2015 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE

| OMSCHRIJVING WIJZIGING | GETEKEND DOOR |
|---|---|
| TOEK. MV. TOEGEVOEGD | GASUNIE |
| DATUM IN UITGAVE | DATUM WIJZIGING |
| 2016-06-29 | 2016-07-18 |

| SCHAAL | DATUM IN UITGAVE |
|---|---|
| ZIE SCHALEN | 2016-06-29 |

| CATEGORIE | VAKGEBIED | TEK. SOORT | B & O |
|---|---|---|---|
| L | 2 | 71 | NEE |

| SUBLOCATIE/GEB. CODE | PROJECT NUMMER |
|---|---|
| - | I.012900.01 |

| FORMAAT | NUMMER | WIJZ. NR. |
|---|---|---|
| A1 | A-666-01-KR-001 | |

ALLEEN WIJZIGEN VIA MICROSTATION

# Bijlage 6 Ecologisch onderzoek

# NATUURTOETS

# UITBREIDING N2-INSTALLATIE ZUIDBROEK

## Toetsing aan de Nederlandse natuurwetgeving

In opdracht van: LievenseCSO Milieu B.V.

Opgesteld door: P. Kroon MSc
Projectnr. Natuurbalans: 18-110
Projectnr. LievenseCSO: SOL005628
Datum: 10 juli 2018

NATUURBALANS – LIMES DIVERGENS BV
adviesbureau voor natuur & landschap
Radboud Universiteit, Toernooiveld 1
Postbus 6508, 6503 GA Nijmegen
T (024) 352 88 01
info@natuurbalans.nl
www.natuurbalans.nl

| **Rapporttitel** | |
|---|---|
| NATUURTOETS UITBREIDING N2-INSTALLATIE ZUIDBROEK<br>Toetsing aan de Nederlandse natuurwetgeving | |
| **Getekend voor akkoord** | |
| Naam en functie<br>van vertegenwoordigingsbevoegde | G. Hoogerwerf<br>directeur-grootaandeelhouder |
| Handtekening | |
| Datum | 10 juli 2018 |

**Colofon**

© 2018 Natuurbalans - Limes Divergens BV / LievenseCSO Milieu B.V.

*Tekst en samenstelling*: P. Kroon MSc
*Eindverantwoordelijk:* Drs. G. Hoogerwerf
*Projectnummer Natuurbalans*: 18-110
*Projectnummer LievenseCSO*: SOL005628

*In opdracht van*: LievenseCSO Milieu B.V.

*Wijze van citeren*: Kroon, P., 2018. Natuurtoets uitbreiding N2-installatie Zuidbroek. Toetsing aan de Nederlandse natuurwetgeving. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

*Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van LievenseCSO en Natuurbalans - Limes Divergens BV noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.*

*Natuurbalans - Limes Divergens BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Natuurbalans - Limes Divergens BV. LievenseCSO vrijwaart Natuurbalans - Limes Divergens BV voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.*

*Natuurbalans - Limes Divergens BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.*

INHOUD


1 INLEIDING ..... 5

2 BESCHRIJVING VOORGENOMEN INGREEP ..... 6
2.1 Ingreeplocatie en onderzoeksgebied ..... 6
2.2 Werkzaamheden en toekomstig gebruik ..... 7

3 ONDERZOEKSMETHODE ..... 11
3.1 Bronnenonderzoek ..... 11
3.2 Veldonderzoek ..... 11
3.3 Opzet natuurtoets ..... 11

4 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL SOORTENBESCHERMING ..... 14
4.1 Vaatplanten en mossen ..... 14
4.2 Vleermuizen ..... 14
4.3 Grondgebonden zoogdieren ..... 14
4.4 Broedvogels ..... 16
4.5 Reptielen ..... 18
4.6 Amfibieën ..... 19
4.7 Vissen ..... 19
4.8 Ongewervelden ..... 20

5 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL GEBIEDSBESCHERMING ..... 21

6 BEOORDELING NATUURNETWERK NEDERLAND ..... 22

7 CONCLUSIES ..... 23
7.1 Consequenties natuurwetgeving ..... 23
7.2 Mitigerende maatregelen ..... 23
7.3 Aanbevelingen ..... 24
7.4 Samenvatting ..... 25
7.5 Vervolgonderzoek ..... 25

8 BRONNEN ..... 26

BIJLAGE 1 BOUWPLAN N2-INSTALLATIE ..... 27

BIJLAGE 2 LIGGING WATERGANGEN OP INGREEPLOCATIE ..... 28

# 1 INLEIDING

**Aanleiding**
N.V. Nederlandse Gasunie is voornemens om de N2-installatie Zuidbroek (A-439) uit te breiden. Uitvoering van deze werkzaamheden kan leiden tot overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming (Wnb) en tot aantasting van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS).

Ten behoeve van de uitvoerbaarheid en vergunbaarheid van de voorgenomen ingreep dient een actueel en volledig beeld te bestaan van het voorkomen van beschermde natuurwaarden binnen de invloedsfeer van de ingreep. Aan de hand daarvan dient de voorgenomen ingreep getoetst te worden aan de bepalingen in de Wnb en dient nagegaan te worden of de ingreep past binnen het beleid voor het NNN.

Voor deze ingreep zijn in 2015 en 2016 diverse ecologische quick scans uitgevoerd (Niemeijer 2015, Heijkers 2016a & 2016b, Niemeijer 2016a & 2016b). Deze onderzoeken moeten geactualiseerd worden omdat ze ouder zijn dan 2 jaar op het moment dat er een RO-procedure gaat lopen, de situatie op de ingreeplocatie en in de directe omgeving mogelijk veranderd is en de Flora- en faunawet sinds 1 januari 2017 vervangen is door de Wet natuurbescherming.

**Opdrachtformulering**
Op verzoek van LievenseCSO Milieu B.V. heeft Natuurbalans - Limes Divergens BV een natuurtoets uitgevoerd waarbij de volgende onderdelen aan bod zijn gekomen:

- de verspreiding van beschermde soorten en habitattypen binnen de invloedssfeer van de ingreep;
- de verplichtingen die bij realisatie van de voorgenomen ingreep voortvloeien uit de bepalingen in de Wnb en het NNN.

**Doelstelling**
De natuurtoets heeft als doel de impact van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten en gebieden vast te stellen, om zo te kunnen bepalen welke mitigerende en/of compenserende maatregelen getroffen dienen te worden en of een ontheffing of vergunning noodzakelijk is. Het natuuronderzoek voldoet aan de eisen zoals deze zijn vastgelegd in de specificatie CSK-14-N "Natuuronderzoek" (N.V. Nederlandse Gasunie, 2015) en aan de recente wetgeving van de Wet natuurbescherming.

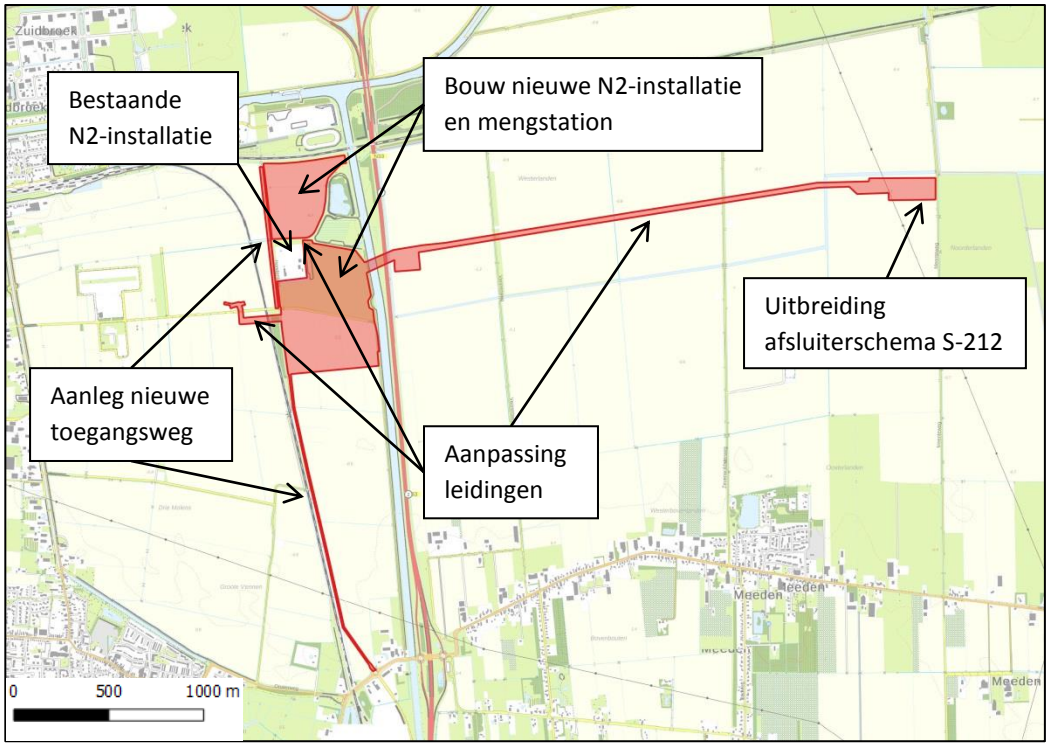
**Leeswijzer**
Hoofdstuk 2 beschrijft ligging en begrenzing van de ingreeplocatie en gaat in op de voorgenomen ingreep. In hoofdstuk 3 volgen opzet en uitvoering van het voorliggende onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 wordt de voorgenomen ingreep getoetst aan de Wet natuurbescherming, respectievelijk toetsing van soorten en van gebieden. In hoofdstuk 6 worden de effecten op het NNN beoordeeld. In hoofdstuk 7 worden de belangrijkste conclusies op een rij gezet.

# 2 BESCHRIJVING VOORGENOMEN INGREEP

## 2.1 INGREEPLOCATIE EN ONDERZOEKSGEBIED

N.V. Nederlandse Gasunie is voornemens om de N2-installatie Zuidbroek (A-439) uit te breiden. De ingreeplocatie ligt tussen de dorpen Zuidbroek, Muntendam en Meeden in de gemeente Midden-Groningen (figuur 1). De werkzaamheden bestaan uit drie onderdelen:

1. de bouw van de nieuwe N2-installatie en van een mengstation (zie bijlage 1 voor het bouwplan),
2. de realisatie van een (tijdelijke) toegangsweg,
3. en aanpassingen van omliggende leidingstelsels en afsluiterschema S-212.




Figuur 1. Ligging en begrenzing van de ingreeplocatie tussen de dorpen Zuidbroek, Muntendam en Meeden (gemeente Midden-Groningen). Het onderzoeksgebied bestaat uit de ingreeplocatie en de directe omgeving daarvan.

De ingreeplocatie is gelegen in zeer open agrarisch gebied met vooral akkerbouw. Bomen en struiken zijn schaars op en nabij de ingreeplocatie. Langs de Hondenlaan, waar het noordelijke deel van de nieuwe toegangsweg gerealiseerd gaat worden, stonden tot voor kort bomen. Deze zijn voor het broedseizoen van 2018 gekapt. Één boom met twee (oude) nesten is nog niet gekapt.
Net buiten de ingreeplocatie is nog een smalle strook bos en een bomenrij aanwezig tussen de Oudeweg en het spoor. Ook ten oosten van de bestaande N2-installatie is een bosje aanwezig rond een kleine plas langs het kanaal.
Op een wal direct ten oosten van de huidige N2-installatie is struweel aanwezig.

Op de ingreeplocatie zijn diverse sloten en greppels aanwezig. Op verschillende plekken worden deze doorkruist door de leidingen en de toegangsweg. Ook op en rondom de percelen waar de nieuwe installatie gebouwd gaat worden zijn sloten en greppels aanwezig. De watergangen op de ingreeplocatie zijn weergegeven in Bijlage 2. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de volgende typen watergangen:

- Hoofdwatergang: >10 meter breed
- Sloot: 2-5 meter breed
- Smalle, ondiepe sloot: <2 meter breed, beperkte waterdiepte, mogelijk droogvallend
- Greppel: <2 meter breed, groot deel van het jaar droogstaand

Direct ten zuiden van de huidige N2-installatie is een langgerekte vijver aanwezig.

Foto 1 t/m 5 op de volgende pagina's geven een impressie van de ingreeplocatie.

## 2.2 WERKZAAMHEDEN EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Bouw nieuwe N2-installatie en mengstation

De nieuwe N2-installatie en het mengstation worden gebouwd op percelen ten noorden en oosten van de bestaande installatie (zie bijlage 1). Het struweel op de wal ten oosten van de huidige installatie wordt t.z.t. gerooid.

Realisatie toegangsweg

De nieuwe toegangsweg bestaat uit twee gedeelten: een noordelijk deel parallel aan de Hondenlaan, vanaf de kruising Legeweg – Hondenlaan richting noord en een zuidelijk deel, vanaf de rotonde op de kruising Duurkenakker – Spoorhavenweg tot de kruising Legeweg – Hondenlaan.

Het noordelijke gedeelte van de toegangsweg is in feite een verbreding van de Hondenlaan en vormt de toegang tot de nieuwe N2-installatie ten noorden van de al bestaande N2-installatie. De weg blijft ook na de bouw gehandhaafd.
Op de plek waar de weg voorzien is liggen nu akkers. Op één na zijn de bomen langs de Hondenlaan recentelijk al gekapt (in §4.4 wordt ingegaan op de aanwezige vogelnesten in deze boom). De greppel aan de westzijde van de Hondenlaan wordt gedempt ten behoeve van de aanleg van de toegangsweg. Daar waar de toegangsweg de hoofdwatergang 'De Leest' kruist wordt een brug gebouwd of duiker geplaatst.

Het zuidelijke gedeelte van de toegangsweg wordt aangelegd op akkers. Op enkele plekken kruist de weg smalle ondiepe sloten en greppels. Hier worden duikers in geplaatst. De strook bos tussen het fietspad (Oudeweg) en het spoor blijft ongemoeid. Mogelijk worden wel een aantal bomen gekapt van de bomenrij tussen het fietspad en het spoor.

Aanpassingen leidingstelsels

Rondom de nieuwe N2-installatie worden leidingen aangelegd. Aan de west- en zuidzijde betreft het een verbinding met de bestaande leiding A-650-KR-010, door middel van koppelleiding A-650-01. Op dit korte stuk worden enkele greppels en sloten gepasseerd aan weerszijden van de Legeweg, de Hondenlaan en het spoor. Mogelijk worden nog bomen en

struiken gekapt aan de noordzijde van de smalle strook met bos tussen de spoorlijn en de Oudeweg.

Tussen de bestaande en de nieuwe N2-installatie worden twee N2-leidingen aangelegd. Deze kruisen de hoofdwatergang 'De Leest' door middel van een nieuw aan te leggen dam met duiker. Hiervoor wordt de watergang tijdelijk verlegd.

Aan de oostzijde wordt over een lengte van ca. 4 kilometer een leiding (A685) aangelegd naar schema S-212. Deze leiding komt grotendeels in akkers te liggen. Het A.G. Wildervanckkanaal en de naastliggende provinciale weg N33 worden gepasseerd met een gestuurde boring (HDD). De rest van de leiding wordt aangelegd middels een open ontgraving. Daarbij worden watergangen tijdelijk gedempt ter plaatse van de werkstrook over een lengte van ca. 20 meter. De hoofdwatergang 'Munte Watering' wordt twee keer doorkruist. Daarnaast worden enkele kleinere sloten en greppels gepasseerd (zie bijlage 2).
Na aanleg van de leidingen wordt de ingreeplocatie weer in gebruik genomen als akker. Alleen afsluiterlocatie Meeden (S-212) wordt uitgebreid.

<u>Uitvoeringsperiode</u>
De werkzaamheden zijn gepland in de periode 1 september 2018 – 31 december 2022.

Foto 1. Hondenlaan, kijkrichting noord. Op één na zijn alle bomen hier gekapt. In deze boom bevinden zich twee oude nesten (zie §4.4). Aan de linkerzijde van de weg wordt de nieuwe toegangsweg aangelegd, aan de rechterzijde is de nieuwe N2-installatie voorzien.

Foto 2. Struweel en ruigte op wal aan oostzijde van bestaande N2-installatie.

Foto 3. Oudeweg, bezien vanaf de Legeweg richting zuid.

Foto 4. Strook aan westzijde Hondenlaan waar een nieuwe toegangsweg voorzien is. Bezien vanaf de Legeweg, kijkend richting noord.

Foto 5. Open akkergebied in oostelijk deel ingreepgebied waar gewerkt wordt aan leidingen. Bezien vanaf de Vennenweg, kijkend in oostelijke richting.

# 3 ONDERZOEKSMETHODE

## 3.1 BRONNENONDERZOEK

Voor het onderzoek zijn archiefgegevens verzameld van beschermde planten en dieren in de omgeving van de ingreeplocatie. In de eerste plaats is hiervoor de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd. Deze databank bevat waarnemingen van beschermde en zeldzame planten en dieren in Nederland. De NDFF-aanvraag is gedaan op 7 mei 2018 en bevat alle waarnemingen van beschermde soorten over de afgelopen 10 jaar.

## 3.2 VELDONDERZOEK

Op 8 mei 2018 is de ingreeplocatie door P. Kroon onderzocht op het actuele voorkomen van beschermde soorten. Aan de hand van de aanwezige biotopen is ingeschat welke functie de ingreeplocatie vervult voor beschermde soorten. Aanvullend is op basis van uitvoerige kennis over ecologie en landelijke verspreiding van beschermde soorten bepaald of het voorkomen van andere beschermde soorten verwacht kan worden en of nader onderzoek noodzakelijk is.

## 3.3 OPZET NATUURTOETS

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel soortenbescherming**
Door middel van een effectanalyse wordt onderzocht of de voorgenomen ingreep leidt tot negatieve effecten op beschermde soorten. Daarbij wordt in de Wnb onderscheid gemaakt in drie beschermingsregimes:

1) Soorten Vogelrichtlijn (§ 3.1 Wnb): alle van nature in Nederland in het wild levende vogels.
2) Soorten Habitatrichtlijn (§ 3.2 Wnb): alle soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn, bijlage I en II van het Verdrag van Bern en bijlage II van het Verdrag van Bonn.
3) Andere soorten (§ 3.3 Wnb): alle soorten die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden met uitzondering van vrijstellingen.

Indien uit de effectanalyse blijkt dat er een kans is op overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb zijn vervolgstappen nodig:

a) Treffen van maatregelen om negatieve effecten te voorkomen.
b) Werken volgens een goedgekeurde gedragscode.
c) Aanvragen van een ontheffing van de Wnb.

*a. Treffen van maatregelen*
Door het treffen van maatregelen kunnen negatieve effecten op beschermde soorten worden voorkomen, verminderd of hersteld. Daarbij kan het gaan om mitigerende maatregelen (voorkomen of verminderen van effecten of herstel op de locatie van handeling) of om compenserende maatregelen (herstel of verbetering op een andere locatie).

*b. Werken volgens goedgekeurde gedragscode*
Handelingen in het kader van ruimtelijke ontwikkeling of inrichting leiden niet tot overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1, 3.5 en 3.10 indien deze handelingen aantoonbaar worden uitgevoerd conform een goedgekeurde gedragscode. In dat geval is geen ontheffing nodig.

*c. Ontheffing Wnb ten aanzien van beschermde soorten*
Kan overtreding van verbodsbepalingen - ondanks voorgaande stappen - niet geheel worden voorkomen en geldt er geen vrijstelling, dan is ontheffing van de verbodsbepalingen nodig. Een ontheffing kan uitsluitend worden verleend onder de volgende voorwaarden:

1. Er is geen andere bevredigende oplossing.
2. Er is sprake van een wettelijk belang.
3. Er is geen verslechtering/afbreuk van de staat van instandhouding van beschermde soorten.

Mocht een ontheffing nodig zijn, dan geldt voor projecten van Gasunie dat een ontheffing Wnb aangevraagd dient te worden bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). RVO is het bevoegd gezag voor handelingen die vallen onder Rijksbevoegdheden.

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming: onderdeel gebiedsbescherming**
Door middel van een voortoets wordt bepaald of er voor de voorgenomen ingreep een vergunningplicht geldt ex artikel 2.7 van de Wnb. In de voortoets worden de volgende vragen beantwoord:

1. Ligt een Natura 2000-gebied binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep?
2. Wat zijn de mogelijke negatieve effecten van de voorgenomen ingreep op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied in kwestie?
3. Kan de ingreep, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied:
    a. de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied verslechteren?
    b. een (significant) verstorend effect hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen?

Uiteindelijk wordt in voorliggende natuurtoets een antwoord gegeven op de vraag of een vergunning op de Wnb vereist is en zo ja, middels welke toets een verlening daarvan dient te worden beoordeeld; een *verslechteringstoets* of een *passende beoordeling*. De vergunning dient aangevraagd te worden bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

Indien mitigerende of compenserende maatregelen nodig zijn om schade te verzachten of te compenseren, houdt dat per definitie in dat er een kans is op significant negatieve effecten. In dat geval dient voor uitvoering van de ingreep een vergunning aangevraagd te worden.

**Beoordeling Natuurnetwerk Nederland**
Bij ingrepen in de NNN geldt de 'nee, tenzij'-benadering. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen in beginsel niet toegestaan zijn als daardoor de wezenlijke kenmerken of waarden van een gebied binnen de NNN significant wordt aangetast. De ingreep kan alleen plaatsvinden als er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. In dat geval dienen de negatieve effecten gemitigeerd worden.

Voor het bepalen van de effecten op het NNN worden de volgende stappen doorlopen:

1. Vindt de voorgenomen ingreep plaats binnen de begrenzing van het NNN?
2. Is er een kans op significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN?
3. Zo ja, zijn er maatregelen mogelijk om negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden te voorkomen.

# 4 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL SOORTENBESCHERMING

## 4.1 VAATPLANTEN EN MOSSEN

**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**
Uit de NDFF blijkt dat er geen beschermde planten voorkomen op de ingreeplocatie en in de directe nabijheid daarvan. Ook bij het veldonderzoek zijn deze niet aangetroffen. Op basis van expert judgement kan worden gesteld dat er op de ingreeplocatie geen streng beschermde planten- en mossensoorten voorkomen, omdat de ter plaatse heersende omstandigheden niet geschikt zijn om als groeiplaats voor deze soorten te fungeren.

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming**
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vaatplanten en mossen worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor vaatplanten en mossen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

## 4.2 VLEERMUIZEN

**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**
Blijkens de gegevens uit de NDFF komen diverse algemene vleermuissoorten voor in de omgeving van de ingreeplocatie, namelijk gewone dwergvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis en laatvlieger.

Aangezien op de werkterreinen geen gebouwen of geschikte bomen (oudere bomen met holten en spleten) aanwezig zijn is aantasting van verblijfplaatsen van vleermuizen niet aan de orde.
Belangrijke vliegroutes voor vleermuizen zijn op voorhand uit te sluiten. In het gebied ontbreken aaneengesloten opgaande begroeiingen, die een verbinding vormen tussen (potentiële) verblijfplaatsen en foerageergebieden.
Omdat de ingreeplocatie gelegen is in zeer open agrarisch gebied vormt het geen essentieel foerageergebied van vleermuizen.

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming**
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vleermuizen worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor vleermuizen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

## 4.3 GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**
De NDFF bevat waarnemingen van diverse grondgebonden zoogdieren. Voor de meeste van deze soorten geldt een algemene vrijstelling op de Wnb (uitgezonderd de zorgplicht). Waargenomen soorten zonder vrijstelling zijn: otter, das, eekhoorn en steenmarter.

De otter is een keer waargenomen in 2016. Het betrof een doodgereden dier op de provinciale weg N33 ter hoogte van de kruising van het A.G. Wildervanckkanaal met het Winschoterdiep. Van otters worden regelmatig zwervende exemplaren aangetroffen op grote afstand van het bekende verspreidingsgebied met bestendige populaties. Waarschijnlijk is dat ook van toepassing op deze waarneming, aangezien in het grootste deel van de provincie Groningen zelden otters worden waargenomen.

Ook das komt schaars voor in de provincie Groningen, zeker in de open akkergebieden is de soort vrijwel afwezig. De NDFF bevat enkele waarnemingen van dassen ten noorden van het Winschoterdiep. Het betreft merendeels doodgereden exemplaren die gevonden zijn langs de snelweg A7. Ten zuiden van het Winschoterdiep, is in de wijde omgeving van de ingreeplocatie geen aanwezigheid van das bekend. Er is alleen een oude waarneming uit 2002 van das in het dorpje Meeden. Gezien het ontbreken van waarnemingen en het ontbreken van geschikt leefgebied is het onwaarschijnlijk dat de das voorkomt op de ingreeplocatie.

Eekhoorn is alleen bekend van de bomenrijkere bebouwde kommen rondom de ingreeplocatie. De ingreeplocatie zelf is door het vrijwel ontbreken van bomen ongeschikt als leefgebied voor deze soort.

Steenmarters worden regelmatig waargenomen in de omgeving van de ingreeplocatie. De soort komt vooral voor in de nabijheid van bebouwing en in kleinschalig cultuurlandschap. Open akkergebied is minder in zwang als leefgebied, maar gezien het grote aanpassingsvermogen van de soort kan aanwezigheid hier niet geheel worden uitgesloten.
Verblijfplaatsen van steenmarter bevinden zich meestal in gebouwen (zolders, kruipruimtes), holtes in bomen, takkenhopen of dichte struwelen. Dergelijke objecten zijn vrijwel geheel afwezig op de ingreeplocatie. Alleen de smalle strook bos tussen de Oudeweg en de spoorlijn en de wal met struweel direct ten oosten van de huidige N2-installatie voldoet hieraan.
De ingreeplocatie kan in gebruik zijn als foerageergebied van steenmarter. Er is echter geen sprake van essentieel foerageergebied op de ingreeplocatie omdat er in de nabijheid voldoende alternatief foerageergebied aanwezig is.

**Negatieve effecten van de ingreep**
Er zijn geen negatieve effecten op beschermde grondgebonden zoogdieren. Als ze al voorkomen op de ingreeplocatie, dan gaat het om lage aantallen. Verblijfplaatsen ontbreken in het open akkergebied. De ingreeplocatie kan wel een functie als foerageergebied hebben. Dit betreft geen essentieel foerageergebied omdat dezelfde biotopen als op de ingreeplocatie in de omgeving daarvan ook ruimschoots aanwezig zijn.

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming**
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van grondgebonden zoogdieren worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor grondgebonden zoogdieren is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

### 4.4 BROEDVOGELS

**Wettelijke status**

Bij uitvoering van de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels, dat globaal loopt van maart tot en met juli. Tijdens het broedseizoen vallen namelijk bewoonde nesten onder de reikwijdte van artikel 3.1 en 3.5[1] van de Wnb en zijn daardoor beschermd.

Een nest is de plek die vogels vervaardigen om de eieren uit te broeden en de jongen te verzorgen. Voor een verdere aanscherping van het begrip 'nest' wordt onderscheid gemaakt tussen broedseizoen en niet-broedseizoen.

*Nesten jaarrond beschermd*

Van een aantal vogels is het nest jaarrond beschermd, dus ook buiten het broedseizoen. Zo vallen de nesten van roofvogels, uilen (met uitzondering van bosuil), gierzwaluw, grote gele kwikstaart, huismus, ooievaar en roek het hele jaar onder de definitie van 'voortplantingsplaats of rustplaats' in art. 3.1 en 3.5 van de Wnb[2]. Deze nesten zijn, voor zover niet permanent verlaten, jaarrond beschermd.

*Nesten beschermd tijdens broedseizoen*

Nesten van de overige vogelsoorten vallen buiten het broedseizoen niet onder de definitie van 'nesten, rustplaatsen of voortplantingsplaatsen' zoals benoemd in artikel 3.1 en 3.5 van de Wnb. Ze worden namelijk het daaropvolgende broedseizoen niet weer in gebruik genomen en zijn buiten het broedseizoen niet van belang voor de instandhouding van de soort.

**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**

Er zijn op en nabij de ingreeplocatie geen jaarrond beschermde nesten aanwezig. Geschikte nestlocaties voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten ontbreken omdat er nauwelijks bomen en geen gebouwen aanwezig zijn op de ingreeplocatie.

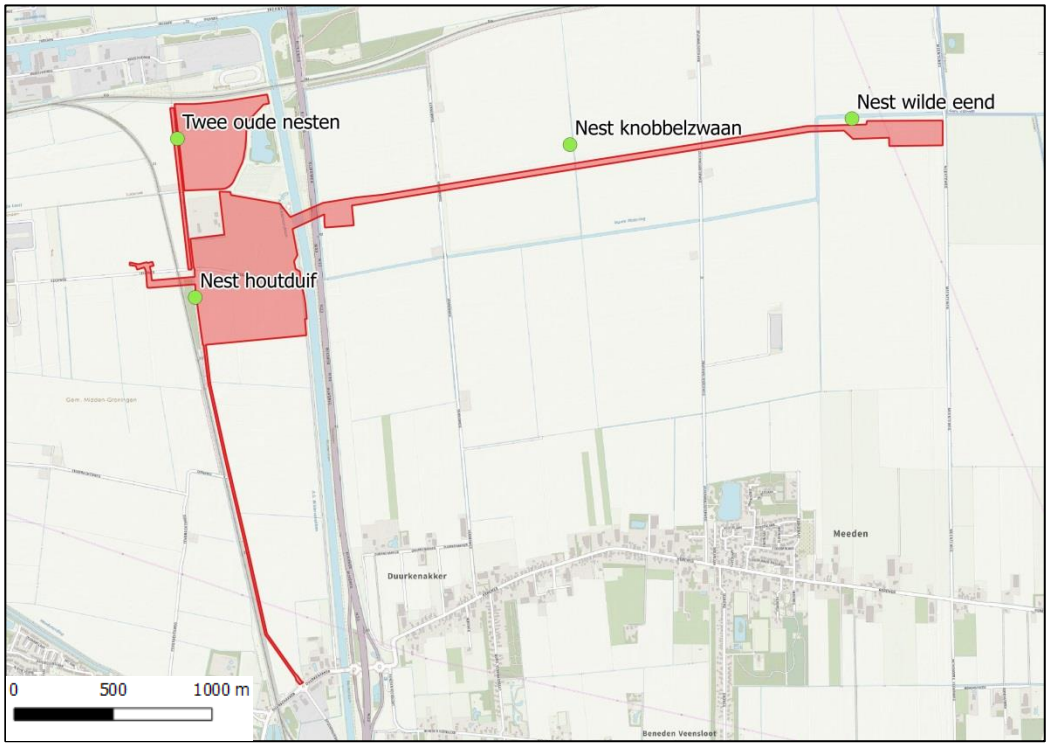
Langs de Hondenlaan is bij de recente bomenkap één boom met daarin twee nesten gespaard (figuur 2, foto 1). Mogelijk betreft het oude nesten van zwarte kraai of roek. Ten tijde van het veldbezoek waren de nesten niet in gebruik. Dergelijke oude nesten kunnen opnieuw in gebruik worden genomen door kraaiachtigen of worden overgenomen door (roof)vogelsoorten waarvan het nest jaarrond beschermd is. Als de boom niet op korte termijn gekapt wordt, dan zal opnieuw gecontroleerd moeten worden of het nest niet in gebruik genomen is.

Op de ingreeplocatie komen wel nesten voor van vogelsoorten waarvan de nesten beschermd zijn gedurende de broedperiode. Alle delen van de ingreeplocatie komen hiervoor in aanmerking.

Op plekken waar nog bomen en struiken aanwezig zijn, zoals langs de Oudeweg, kunnen diverse vogelsoorten broeden. Bij het veldonderzoek zijn hier soorten als zwartkop, merel, tjiftjaf, winterkoning en vink aangetroffen. In de rij essen langs de Oudeweg is tijdens het veldonderzoek een nest van houtduif aangetroffen (figuur 2).

[1] Onder artikel 3.5 vallen ook vogelsoorten uit de Verdragen van Bern en Bonn; deze soorten mogen niet opzettelijk verstoord worden. Alle overige vogelsoorten vallen onder artikel 3.1; deze soorten mogen eveneens niet verstoord worden, tenzij de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort.

[2] Hoewel nog niet officieel vastgesteld, blijft de lijst van soorten met een jaarrond beschermd nest onder de Wnb naar verwachting onveranderd ten opzichte van de Flora- en faunawet.




Figuur 2. Locaties waar vogelnesten aangetroffen zijn tijdens het veldonderzoek.

Watervogels als wilde eend, waterhoen, meerkoet en knobbelzwaan zijn aanwezig in de watergangen op de ingreeplocatie. Tijdens het veldonderzoek zijn diverse nesten aangetroffen van watervogels (figuur 2).
Op de akkers komen diverse vogelsoorten voor. Het betreft onder andere gele kwikstaart, veldleeuwerik en graspieper. Ook zijn soorten aanwezig van wat ruigere vegetatie op bijv. braakliggende akkerstroken, zoals grasmus, kneu en putter.
In de Groningse akkergebieden, waartoe ook de ingreeplocatie behoort, komen enkele landelijk zeer zeldzame broedvogels voor, namelijk grauwe kiekendief, kwartelkoning en grauwe gors. Er is een kleine maar wezenlijke kans dat deze soorten (broedend) aanwezig zijn op de ingreeplocatie. Tijdens het veldonderzoek is een jagende grauwe kiekendief waargenomen op een graslandperceel direct ten oosten van afsluiterschema S-212. Dit dier vloog uiteindelijk met prooi ver weg in noordwestelijke richting. Het meenemen van een prooi is een teken dat deze vogel een nest met jongen heeft. In dit specifieke geval ligt het nest waarschijnlijk niet op de ingreeplocatie omdat de vogel ver van de ingreeplocatie weg vloog.

**Negatieve effecten van de voorgenomen ingreep**
Gedurende het broedseizoen kan het uitvoeren van werkzaamheden op alle delen van de ingreeplocatie leiden tot beschadiging van nesten van broedende vogels.

**Voorkómen van negatieve effecten**
Om negatieve effecten ten aanzien van broedvogels te voorkomen, dienen de werkzaamheden uitgevoerd te worden buiten het broedseizoen van aanwezige broedvogels. Dat loopt globaal van maart t/m juli, maar in het kader van de Wnb wordt geen standaardperiode gehanteerd. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode.

Als het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken kunnen maatregelen worden getroffen om de ingreeplocatie voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te maken en te houden voor vogels om er te broeden. Dergelijke maatregelen dienen uitsluitend voor het voorkómen van vestiging, niet voor het bestrijden van al aanwezige broedgevallen. Op deze wijze wordt voorkomen dat broedvogels gaan broeden op het werkterrein, waarna werkzaamheden ook in het broedseizoen kunnen plaatsvinden.

Een mogelijke maatregel is het verwijderen van bomen en struiken op de ingreeplocatie en het kort houden van overige vegetaties. De op de ingreeplocatie voorkomende vogelsoorten van akkers en graslanden kunnen echter juist ook broeden op terreinen met korte vegetatie of braakliggende grond. Om broedgevallen van deze soorten te voorkomen zijn aanvullende, arbeidsintensieve maatregelen nodig, startend voorafgaand aan het broedseizoen tot aan het moment van uitvoering van de werkzaamheden of mogelijk ook nog gedurende de uitvoering van de werkzaamheden. Hierbij moet gedacht worden aan maatregelen waarbij vogels permanent of zeer frequent verstoord worden op de ingreeplocatie, zodat vestiging verhinderd wordt. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van linten en het frequent betreden van de ingreeplocatie.
Het toepassen van dergelijke maatregelen is maatwerk. Indien dit noodzakelijk is, zal in overleg met de opdrachtgever nader bepaald moeten worden wat voor de aanwezige situatie passende maatregelen zijn.
Eventueel kan de Werkgroep Grauwe Kiekendieven bij de opdracht worden betrokken. Zij kunnen aangeven of in de akker (potentiele) nestlocaties van de zeldzame akkervogels liggen, zodat de planning van de werkzaamheden daarop kan worden aangepast.

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming**
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vogels worden niet overtreden, mits de voorgestelde mitigerende maatregelen worden getroffen. Een ontheffing van de Wnb voor vogels is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

### 4.5 REPTIELEN

**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**
Uit de directe omgeving van de ingreeplocatie zijn geen archiefwaarnemingen bekend van reptielen. Mede op basis van het ontbreken van geschikte reptielbiotopen, zoals heide, heischrale graslanden of goed ontwikkelde bosranden, kan worden aangenomen dat beschermde reptielen niet op de ingreeplocatie voorkomen.

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming**
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van reptielen worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor reptielen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

## 4.6 AMFIBIEËN

**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**

De NDFF bevat geen waarnemingen van beschermde amfibiesoorten uit de omgeving van de ingreeplocatie. Op grond van de aanwezig biotopen worden deze ook niet verwacht. In de sloten zijn tijdens het veldonderzoek alleen algemene soorten als bastaardkikker en gewone pad aangetroffen.

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming**

Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van amfibieën worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor amfibieën is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

## 4.7 VISSEN

**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**

Van de ingreeplocatie en de omgeving daarvan zijn geen beschermde vissoorten bekend, afgaand op de informatie uit de NDFF, de Vissenatlas Groningen Drenthe (Brouwer et al. 2008) en de voor eerdere quick scans uitgevoerde veldbezoeken. Wel komen algemene vissoorten voor als blankvoorn en tiendoornige stekelbaars. Grotere dichtheden aan vis en aanwezigheid van meerdere vissoorten is alleen te verwachten in de grotere watergangen die jaarrond water bevatten. Dit betreft in ieder geval de sloten en hoofdwatergangen en mogelijk ook de ondiepe, smalle sloten zoals aangegeven in Bijlage 1.

**Negatieve effecten van de ingreep**

Er zijn geen negatieve effecten op beschermde vissoorten omdat deze ontbreken op de ingreeplocatie. Werkzaamheden in de grotere watergangen, zoals dempen of tijdelijk droogpompen van de watergang, kunnen leiden tot negatieve effecten op algemene vissen.
Als de werkzaamheden betrekking hebben op greppels of ondiepe sloten die niet jaarrond water bevatten, dan zijn er geen negatieve effecten omdat op dergelijke plekken geen of nauwelijks vis aanwezig is.
Bij hoofdwatergangen en sloten die jaarrond water bevatten kan wel een negatief effect optreden. Dit is het geval als de werkzaamheden de watergang over een lengte van meer dan 20 meter beïnvloeden. Bij kleinere lengtes is het effect van de werkzaamheden nihil omdat de hoeveelheid vis die aanwezig is binnen de invloedsfeer van de werkzaamheden laag is en omdat de aanwezige vissen eenvoudig zelf weg kunnen zwemmen bij de start van de werkzaamheden.

**Voorkómen van negatieve effecten**

In het kader van de zorgplicht, die ook geldt voor algemene soorten, is het noodzakelijk om het dempen van de watergang ten westen van de Hondenlaan (zie foto 1) onder ecologische begeleiding uit te voeren. Die begeleiding houdt in dat, voordat de watergang wordt droog gepompt of gedempt, aanwezige vissen worden weggevangen en verplaatst naar een locatie verderop in de sloot buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Dit wegvangen dient bij voorkeur te gebeuren in de periode september – oktober, buiten de periode van voortplanting of overwintering. Om te voorkomen dat vissen terugkeren tijdens de werkzaamheden, dient het wegvangen plaats te vinden na het afdammen van de sloot. Het

dempen dient vervolgens plaats te vinden in de richting van open water, zodat eventueel achtergebleven vissen nog kunnen ontsnappen.

Ecologische begeleidging is ook aan de orde bij doorkruisingen van watergangen wanneer deze watergangen jaarrond water bevatten en de werkzaamheden de watergang over een lengte van meer dan 20 meter beïnvloeden. Mogelijk is dit aan de orde bij het tijdelijk verleggen van de hoofdwatergang 'De Leest' voor de aanleg van twee N2-leidingen tussen de bestaande en de nieuwe N2-installatie.
Bij kruisingen die een watergang over een lengte van minder dan 20 meter beïnvloeden zijn de negatieve effecten ten aanzien van vissen nihil wanneer in de richting van open water wordt gewerkt. Eventueel aanwezige dieren kunnen dan zelf wegzwemmen tot buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte werkbeschrijving is dit van toepassing op alle plekken waar watergangen gekruist worden door de nieuwe toegangsweg en de aan te leggen leidingen rondom de N2-installaties (uitgezonderd de hierboven genoemde N2-leidingen).

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming**
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van vissen worden niet overtreden, mits voorgestelde mitigerende maatregelen worden getroffen. Een ontheffing van de Wnb voor vissen is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

### 4.8 ONGEWERVELDEN

**Aanwezigheid op de ingreeplocatie**
Van beschermde dagvlinders, libellen of overige ongewervelden zijn geen populaties bekend op de ingreeplocatie en deze worden er ook niet verwacht. Reden daarvoor is dat de habitatkwaliteit ter plaatse van de ingreeplocatie van marginale kwaliteit is, waardoor de locatie geen essentieel onderdeel uitmaakt van het leefgebied van beschermde ongewervelden. De gunstige staat van instandhouding van beschermde ongewervelden komt niet in gevaar.

**Toetsing aan de Wet natuurbescherming**
Verbodsbepalingen van de Wnb ten aanzien van ongewervelden worden niet overtreden. Een ontheffing van de Wnb voor ongewervelden is daarmee niet aan de orde. Vervolgonderzoek is niet nodig.

# 5 TOETSING WET NATUURBESCHERMING: ONDERDEEL GEBIEDSBESCHERMING

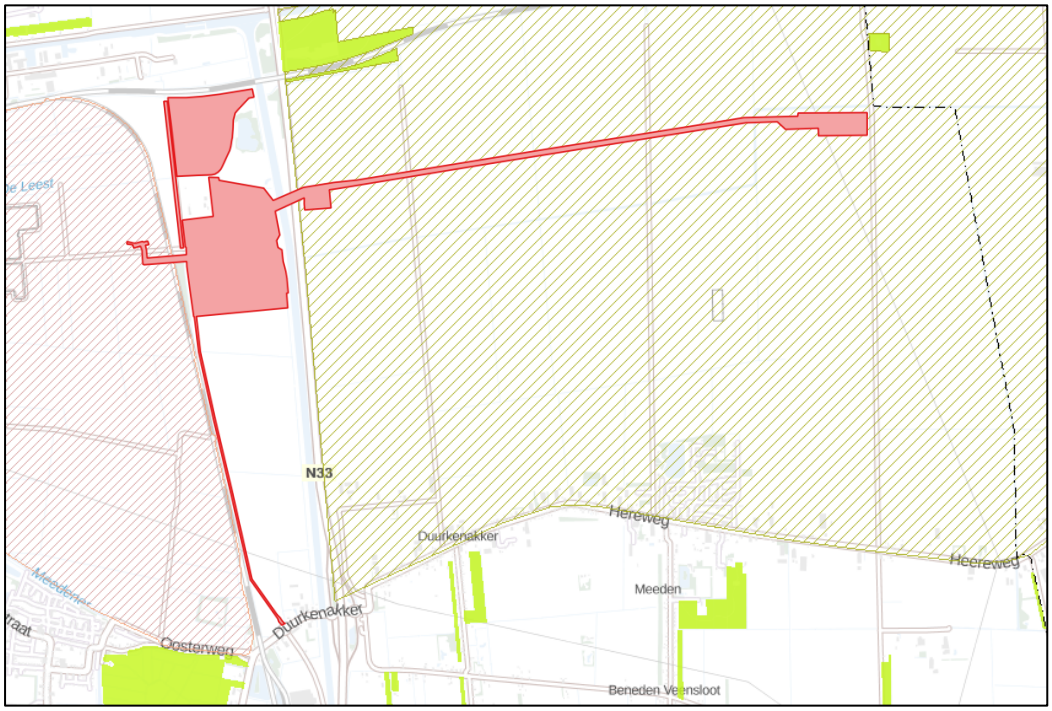
De ingreeplocatie ligt ruim buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Op ca. 10 kilometer ten westen van de ingreeplocatie ligt het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer. Op ca. 15 kilometer ten zuidwesten ligt het Natura 2000-gebied Drentsche Aa. Het Natura 2000-gebied Waddenzee ligt op 15-20 kilometer ten noorden en noordoosten van de ingreeplocatie. Een direct effect van de werkzaamheden op deze Natura 2000-gebieden is hiermee uitgesloten.

In voorliggende natuurtoets is geen beoordeling uitgevoerd naar de eventuele externe werking op Natura 2000-gebieden door emissie van $NO_x$ bij de bouwactiviteiten en bij het functioneren van de nieuwe N2-installatie. Door middel van een AERIUS-calculatie dient nader bepaald te worden of er sprake is van effecten door $NO_x$-emmissie. Deze berekening wordt afzonderlijk van deze natuurtoets uitgevoerd.

# 6 BEOORDELING NATUURNETWERK NEDERLAND

In de provincie Groningen is het NNN (ofwel de EHS) vastgelegd in de Omgevingsverordening Groningen. De ingreeplocatie ligt buiten de EHS (figuur 3). Aangezien in de provincie Groningen geen externe werking voor de EHS geldt, is er bij realisatie van de ingreep geen kans op aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS. Verdere toetsing is niet nodig.

Buiten het NNN zijn gebieden aangewezen voor het agrarisch natuur- en landschapsbeheer. Het gebied ten westen van de spoorlijn is aangewezen als 'Open akkerland', het gebied ten oosten van het A.G. Wildervanckkanaal is aangewezen als 'Droge dooradering'.
Op deze plekken is aanleg van leidingen voorzien. Na afloop van de werkzaamheden wordt het terrein hier teruggebracht in de oorspronkelijke staat. Uitzondering hierop, over een klein oppervlak, is de uitbreiding van het afsluiterschema S-212.
De werkzaamheden leiden dus niet tot grootschalige en blijvende verandering in het landschap en hebben geen negatief effect op de actuele of nog te ontwikkelen ecologische en landschappelijke waarden van de leefgebieden 'Open akkerland' en 'Droge dooradering'.




Figuur 3. De ligging van de ingreeplocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en de leefgebieden 'Open akkerland' en 'Droge dooradering'. De groene vlakken betreft NNN-Natuur aanpassingsgebied, het rood gearceerde gebied ten westen van de spoorlijn betreft 'Open akkerland' en het geel gearceerde gebied ten oosten van het A.G. Wildervanckkanaal betreft 'Droge dooradering'.

# 7 CONCLUSIES

## 7.1 CONSEQUENTIES NATUURWETGEVING

Wet natuurbescherming – onderdeel soortenbescherming

- Het verspreidingsbeeld van beschermde soorten op de ingreeplocatie en binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep is actueel en compleet. Vervolgonderzoek is niet nodig.
- Binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep kunnen de volgende beschermde soorten voorkomen: vogels (gedurende het broedseizoen) en vissen (algemene zorgplicht).
- Negatieve effecten kunnen worden voorkomen door het treffen van mitigerende maatregelen voorafgaand of tijdens de werkzaamheden. Deze zijn opgenomen in de volgende paragraaf.
- Indien de voorgestelde mitigerende maatregelen worden uitgevoerd, wordt overtreding van verbodsbepalingen uit artikel 3.1, 3.5 en 3.10 van de Wnb voorkomen.

Wet natuurbescherming – onderdeel gebiedsbescherming

- De ingreeplocatie ligt ruim buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Een direct effect van de werkzaamheden op deze Natura 2000-gebieden is hiermee uitgesloten.
- Er is bij de natuurtoets beoordeling uitgevoerd naar de eventuele externe werking op Natura 2000-gebieden door emissie van NOx bij de bouwactiviteiten en bij het functioneren van de nieuwe N2-installatie. Met behulp van de AERIUS-calculator kan nader bepaald worden of er sprake is van effecten door NOx-emmissie. Die berekening wordt afzonderlijk van deze natuurtoets uitgevoerd.

Natuurnetwerk Nederland

- De ingreeplocatie ligt geheel buiten de begrenzing van het NNN. Er is geen kans op significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN.
- De locaties waar leidingen aangelegd gaan worden liggen wel in gebieden die aangewezen zijn voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer. De werkzaamheden leiden echter niet tot grootschalige en blijvende verandering in het landschap en hebben geen negatief effect op de actuele of nog te ontwikkelen ecologische en landschappelijke waarden van de leefgebieden ‘Open akkerland’ en ‘Droge dooradering’.

## 7.2 MITIGERENDE MAATREGELEN

T.a.v. vogels waarvan de nesten beschermd zijn gedurende het broedseizoen

- De werkzaamheden worden uitgevoerd buiten het broedseizoen (globaal maart t/m juli).
- Als het niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken kunnen maatregelen worden getroffen om de ingreeplocatie voorafgaand aan het broedseizoen ongeschikt te maken en te houden voor vogels om er te broeden. Dergelijke maatregelen dienen uitsluitend voor het voorkómen van vestiging, niet voor het bestrijden van al aanwezige broedgevallen. Op deze wijze wordt voorkomen dat broedvogels gaan broeden op het werkterrein, waarna werkzaamheden ook in het broedseizoen kunnen plaatsvinden.

- Een mogelijke maatregel is het verwijderen van bomen en struiken op de ingreeplocatie en het kort houden van overige vegetaties. De op de ingreeplocatie voorkomende vogelsoorten van akkers en graslanden kunnen echter juist ook broeden op terreinen met korte vegetatie of braakliggende grond. Om broedgevallen van deze soorten te voorkomen zijn aanvullende, arbeidsintensieve maatregelen nodig, startend voorafgaand aan het broedseizoen tot aan het moment van uitvoering van de werkzaamheden of mogelijk ook nog gedurende de uitvoering van de werkzaamheden. Hierbij moet gedacht worden aan maatregelen waarbij vogels permanent of zeer frequent verstoord worden op de ingreeplocatie, zodat vestiging verhinderd wordt. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van linten en het frequent betreden van de ingreeplocatie.
- Het toepassen van dergelijke maatregelen is maatwerk. Indien dit noodzakelijk is zal in overleg met de opdrachtgever nader bepaald moeten worden wat voor de aanwezige situatie passende maatregelen zijn.
- Eventueel kan de Werkgroep Grauwe Kiekendieven bij de opdracht worden betrokken. Zij kunnen aangeven of in de akker (potentiele) nestlocaties van de zeldzame akkervogels liggen, zodat de planning van de werkzaamheden daarop kan worden aangepast.

T.a.v. vissen

- In het kader van de zorgplicht, die ook geldt voor algemene soorten, is het noodzakelijk om het dempen van de watergang ten westen van de Hondenlaan (zie foto 1) onder ecologische begeleiding uit te voeren. Die begeleiding houdt in dat, voordat de watergang wordt droog gepompt of gedempt, aanwezige vissen worden weggevangen en verplaatst naar een locatie verderop in de sloot buiten de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep. Dit wegvangen dient bij voorkeur te gebeuren in de periode september – oktober, buiten de periode van voortplanting of overwintering. Om te voorkomen dat vissen terugkeren tijdens de werkzaamheden, dient het wegvangen plaats te vinden na het afdammen van de sloot. Het dempen dient vervolgens plaats te vinden in de richting van open water, zodat eventueel achtergebleven vissen nog kunnen ontsnappen.
- Ecologische begeleidging is ook aan de orde bij doorkruisingen van watergangen wanneer deze watergangen jaarrond water bevatten en de werkzaamheden de watergang over een lengte van meer dan 20 meter beïnvloeden. Mogelijk is dit aan de orde bij het tijdelijk verleggen van de hoofdwatergang ‘De Leest’ voor de aanleg van twee N2-leidingen tussen de bestaande en de nieuwe N2-installatie.
- Bij kruisingen die een watergang over een lengte van minder dan 20 meter beïnvloeden zijn de negatieve effecten ten aanzien van vissen nihil wanneer in de richting van open water wordt gewerkt. Eventueel aanwezige dieren kunnen dan zelf wegzwemmen tot buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte werkbeschrijving is dit van toepassing op alle plekken waar watergangen gekruist worden door de nieuwe toegangsweg en de aan te leggen leidingen rondom de N2-installaties (uitgezonderd de hierboven genoemde N2-leidingen).

### 7.3 AANBEVELINGEN

- Om de mitigerende maatregelen te borgen wordt aanbevolen om deze op te nemen in een ecologisch werkprotocol. Uitvoering van de mitigerende maatregelen is nodig om overtreding van de Wnb te voorkomen.

## 7.4 SAMENVATTING

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de resultaten van de natuurtoets. De kleuren geven aan of specifiek aandacht besteed moet worden aan de aanwezige natuurwaarden.

| | |
|---|---|
| GROEN | : geen problemen, de werkzaamheden kunnen zonder meer worden uitgevoerd. |
| ORANJE | : attentie vereist: de werkzaamheden zijn gebonden aan een periode of wijze van uitvoer. |
| ROOD | : de werkzaamheden kunnen pas worden uitgevoerd na het treffen van mitigerende maatregelen. |
| PAARS | : voor uitvoering van de werkzaamheden is een ontheffing nodig. |

| NATUURWAARDEN | NEGATIEVE EFFECTEN ALS GEVOLG VAN DE INGREEP | MITIGERENDE MAATREGELEN | ONTHEFFING NODIG? |
|---|---|---|---|
| **WNB: SOORTENBESCHERMING** | | | |
| Vogels | Verstoring in broedseizoen | Werken buiten broedseizoen voor vogels (dat globaal loopt van maart t/m juli), of mitigerende maatregelen treffen, startend vóór aanvang broedseizoen | Nee |
| Vissen | Sterfte individuen | Wegvangen van vissen voorafgaand aan dempen watergang Hondenlaan | Nee |
| **WNB: GEBIEDSBESCHERMING** | | | |
| Locatie ligt buiten Natura 2000-gebied, externe werking is niet beoordeeld | Nader te bepalen d.m.v. AERIUS calculatie | Nader te bepalen | N.t.b. |
| **NATUURNETWERK NEDERLAND** | | | |
| Locatie ligt buiten NNN, geen externe werking | Geen | Geen | Nee |

## 7.5 VERVOLGONDERZOEK

Uit de natuurtoets is gebleken dat het verspreidingsbeeld van streng beschermde soorten op de ingreeplocatie en binnen de invloedssfeer van de voorgenomen ingreep actueel en volledig is. Vervolgonderzoek is niet nodig.

# 8 BRONNEN


- Brouwer, T., B. Crombaghs, A. Dijkstra, A.J. Scheper & P.P. Schollema, 2008. Vissenatlas Groningen Drenthe; Verspreiding van zoetwatervissen in Groningen en Drenthe in de periode 1980-2007. Profiel Uitgeverij, Bedum.

- Heijkers, D., 2016a. Quick scan beschermde natuur - Uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439). Notitie, Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

- Heijkers, D., 2016b. Quick scan beschermde natuur - Toegangsweg stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439); Verbreding Hondenlaan. Notitie, Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

- Nationale Databank Flora en Fauna, gegevensaanvraag 7 mei 2018.

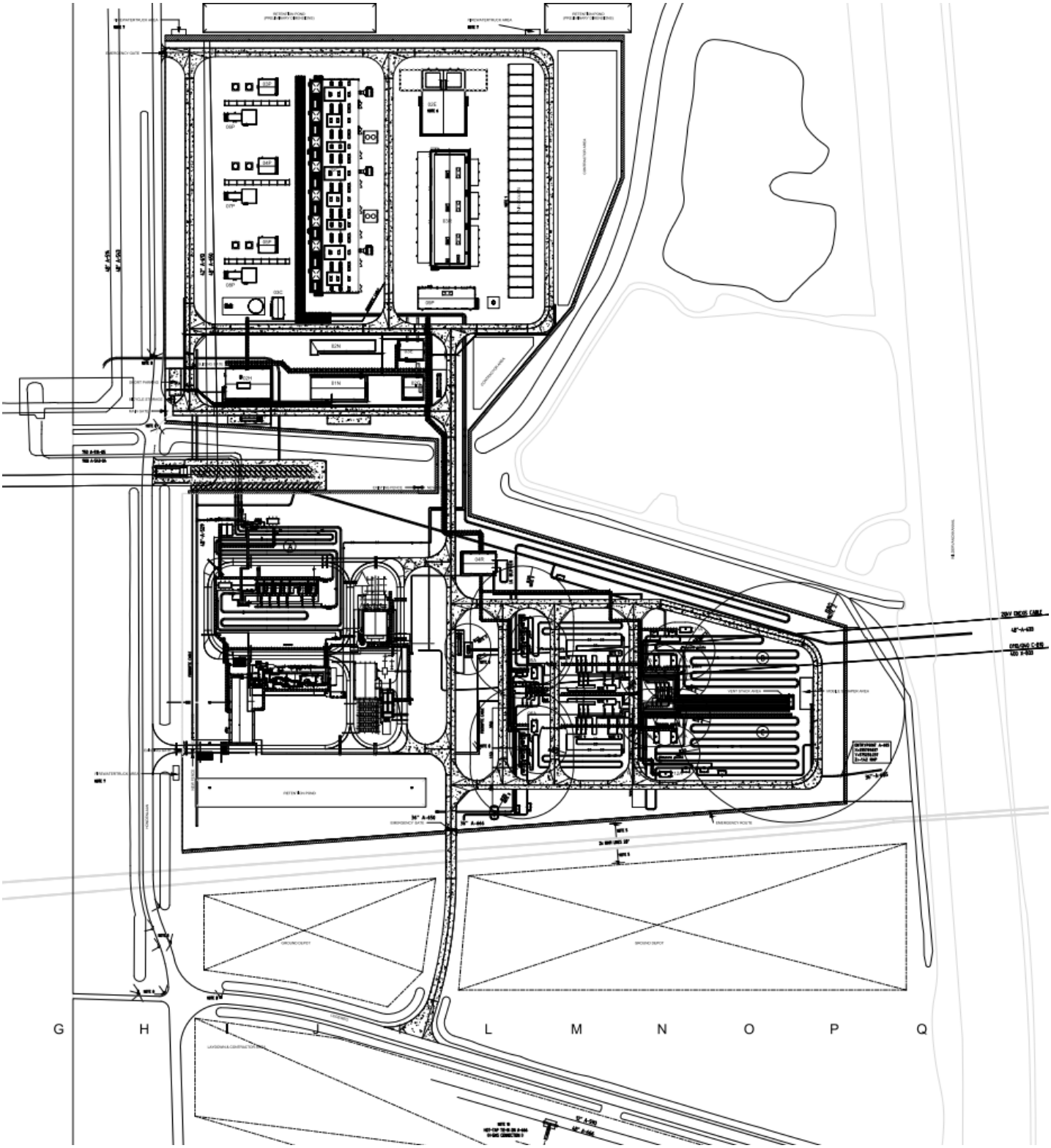
- Niemeijer B., 2015. Quick scan beschermde natuur. Toegangsweg N2 installatie Zuidbroek (A-439). Toetsing aan de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

- Niemeijer B., 2016a. Quick scan beschermde natuur - DN900 Koppelleiding A-650-01 Zuidbroek. Notitie, Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

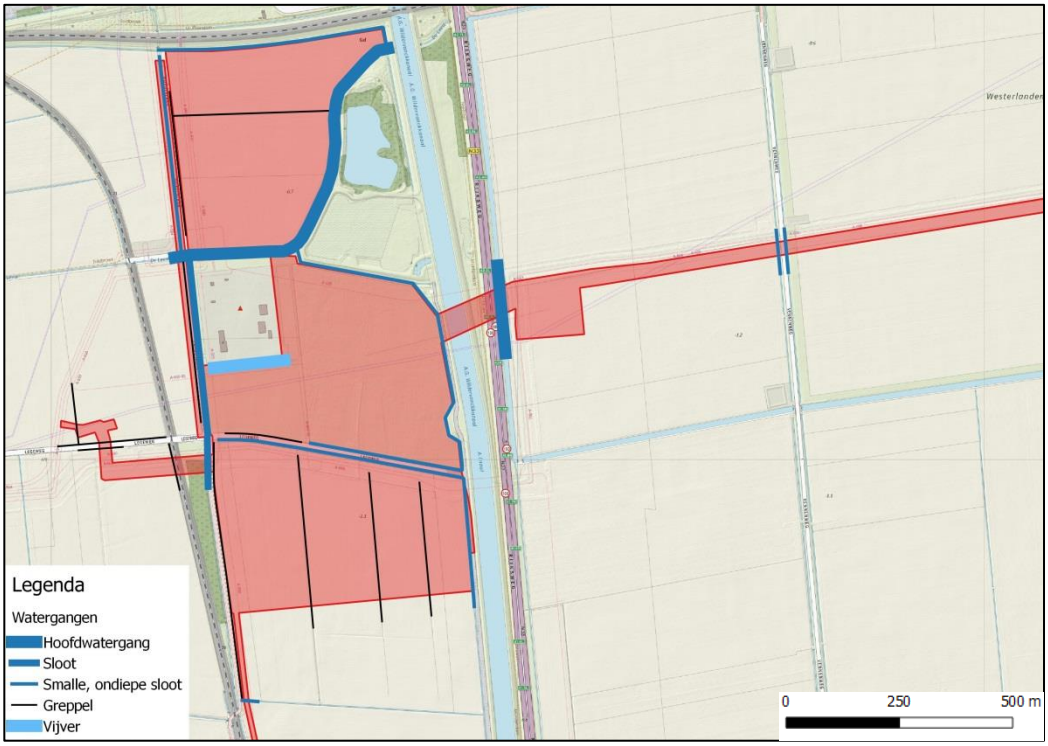
- Niemeijer B., 2016b. Quick scan beschermde natuur. Uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (a-439). Toetsing aan de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

- N.V. Nederlandse Gasunie, 2015. Gasunie Technische Standaard. Constructie Specifieke Grondzaken CSK-14-N. Natuuronderzoek. Versie 1, 15-06-2015.

BIJLAGE 1 BOUWPLAN N2-INSTALLATIE



# BIJLAGE 2 LIGGING WATERGANGEN OP INGREEPLOCATIE




Figuur 4. Ligging watergangen op het centrale deel van de ingreeplocatie.

Figuur 5. Ligging watergangen op het oostelijke deel van de ingreeplocatie.

Figuur 6. Ligging watergangen op het zuidelijke deel van de ingreeplocatie.

# Bijlage 7 AERIUS-berekening 1

# AERIUS CALCULATOR

*Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.*

*De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak ($NH_3$) en stikstofoxide (NOx), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.*


Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens


Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

## Contact

| Rechtspersoon | Inrichtingslocatie |
|---|---|
| Gasunie | Hondenlaan ong., nvt Zuidbroek |

## Activiteit

| Omschrijving | AERIUS kenmerk |
|---|---|
| Bouw stikstofinstallatie | S4YWMrs2ry6T |

| Datum berekening | Rekenjaar | Rekeninstellingen |
|---|---|---|
| 08 augustus 2018, 13:33 | 2018 | Berekend voor Wnb. |

| Tijdelijk project, startjaar | Duur in jaren |
|---|---|
| 2018 | 4 |

## Totale emissie

| | Situatie 1 |
|---|---|
| NOx | 10.132,00 kg/j |
| NH3 | 3,98 kg/j |

## Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

| Natuurgebied | Bijdrage |
|---|---|
| - | - |

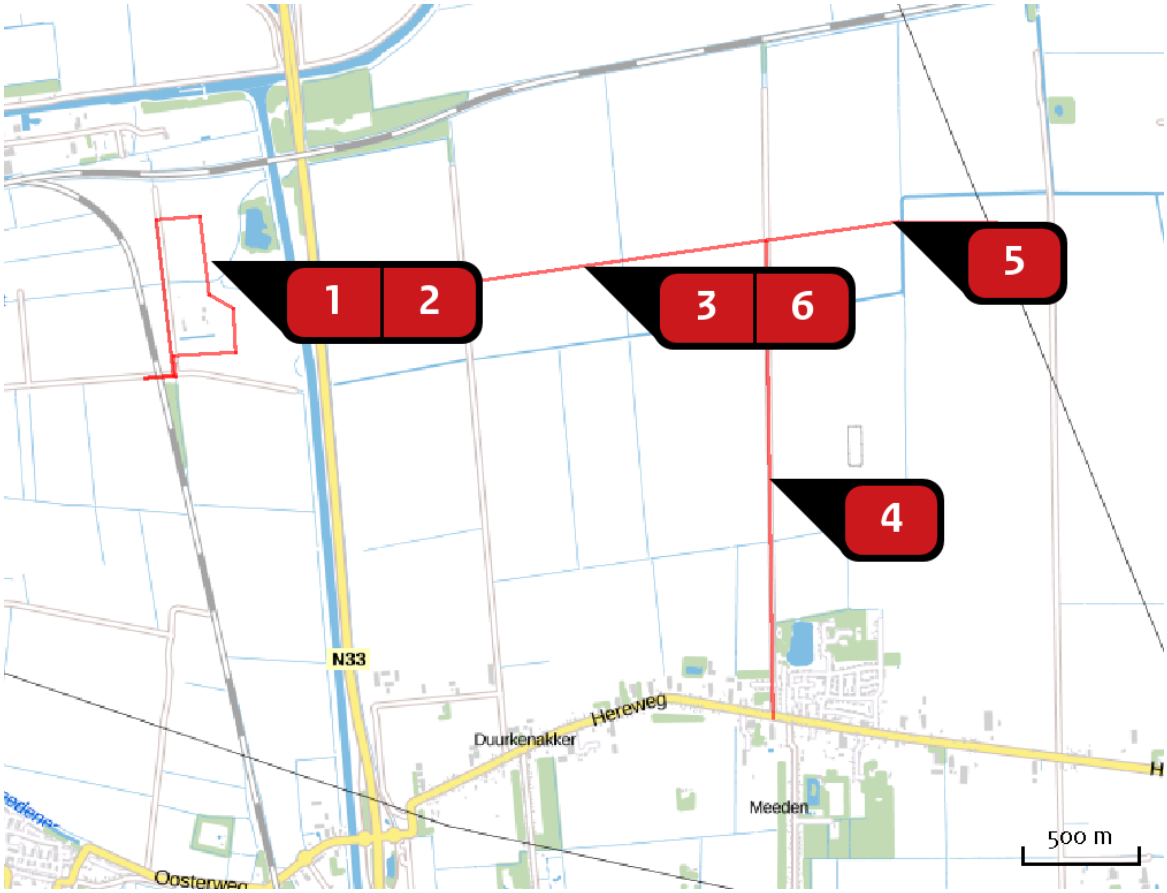
## Toelichting

Bouw stikstofinstallatie bij Zuidbroek
Bouwperiode 2018-2022

- Early Works
- Bouw Mengstation
- Aanleg koppelleiding A-658
- Bouw ASU's

Stage klasse II materieel

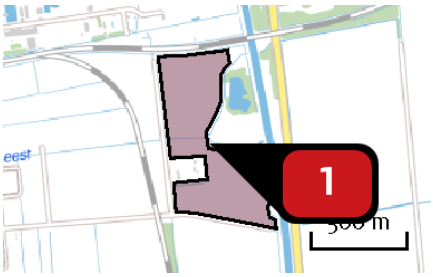
## Locatie
Situatie 1




## Emissie
Situatie 1

| | Bron<br>Sector | Emissie NH3 | Emissie NOx |
|---|---|---|---|
| 1 | mobiel werktuigen Early works, Bouw mengstation, Bouw ASU's<br>Mobiele werktuigen \| Bouw en Industrie | - | 8.392,26 kg/j |
| 2 | verkeer Early works, bouw mengstation, bouw ASU's<br>Wegverkeer \| Buitenwegen | 3,68 kg/j | 76,67 kg/j |
| 3 | Aanleg koppelleiding A658<br>Mobiele werktuigen \| Bouw en Industrie | - | 1.651,51 kg/j |
| 4 | Verkeer koppelleiding A-658<br>Wegverkeer \| Buitenwegen | < 1 kg/j | 6,66 kg/j |
| 5 | Verkeer koppelleiding A-658<br>Wegverkeer \| Buitenwegen | < 1 kg/j | 1,79 kg/j |
| 6 | Verkeer koppelleiding A-658<br>Wegverkeer \| Buitenwegen | < 1 kg/j | 3,12 kg/j |

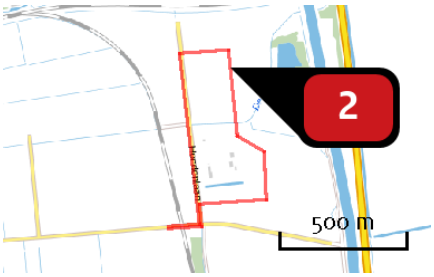
Emissie (per bron)
Situatie 1




| | |
|---|---|
| Naam | mobiel werktuigen Early works, Bouw mengstation, Bouw ASU's |
| Locatie (X,Y) | 255530, 575420 |
| NOx | 8.392,26 kg/j |

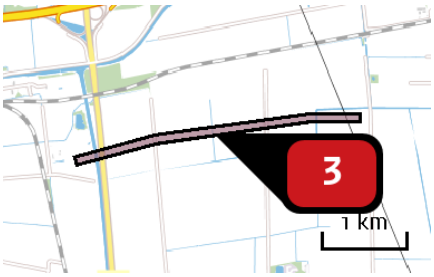
| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Uitstoot hoogte (m) | Spreiding (m) | Warmte inhoud (MW) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Early works materieel 10 graafmachines 100 kW | 32.000 | | | | NOx | 548,14 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Early works materieel 20 dumpers 300 kW | 120.000 | | | | NOx | 2.096,64 kg/j |
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Early works materieel 2 asfaltmachines 100 kW | 480 | | | | NOx | 8,22 kg/j |
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Early works Tie-ins WTB 2 generatoren 100 kW | 4.000 | | | | NOx | 68,52 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Early works Tie-ins WTB 1 kraan 180 kW | 2.400 | | | | NOx | 41,93 kg/j |
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Early works Tie-ins WTB 1 graafmachine 105 kW | 1.600 | | | | NOx | 27,41 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Early works Tie-ins WTB 1 Manitou 200 kW | 2.400 | | | | NOx | 41,93 kg/j |
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Bouw mengstation 4 graafmachine 100 kW | 19.200 | | | | NOx | 328,88 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw mengstation 6 dumpers 300 kW | 54.000 | | | | NOx | 943,49 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw mengstation 4 kranen 180 k W | 28.800 | | | | NOx | 503,19 kg/j |

| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Uitstoot hoogte (m) | Spreiding (m) | Warmte inhoud (MW) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw mengstation 4 manitou 200 kW | 28.800 | | | | NOx | 503,19 kg/j |
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Bouw mengstation 4 generatoren 100 kW | 24.000 | | | | NOx | 411,11 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw ASU's 3 Graafmachines 105 kW | 9.600 | | | | NOx | 167,73 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw ASU's 5 dumpers 300 kW | 30.000 | | | | NOx | 524,16 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw ASU's 4 kranen 180 kW | 28.800 | | | | NOx | 503,19 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw ASU's 2 zeer grote kranen 450 kW | 800 | | | | NOx | 13,98 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw ASU's 6 manitou 200 kW | 51.840 | | | | NOx | 905,75 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Bouw ASU's 6 generatoren 100 kW | 43.200 | | | | NOx | 754,79 kg/j |



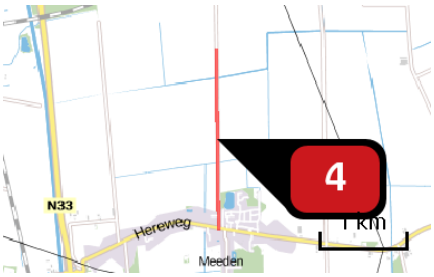

| | |
|---|---|
| Naam | verkeer Early works, bouw mengstation, bouw ASU's |
| Locatie (X,Y) | 255448, 575666 |
| NOx | 76,67 kg/j |
| NH3 | 3,68 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen (/dag) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 210,0 | NOx | 45,16 kg/j |
| | | | NH3 | 3,59 kg/j |
| Standaard | Middelzwaar vrachtverkeer | 10,0 | NOx | 24,39 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 3,0 | NOx | 7,12 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |



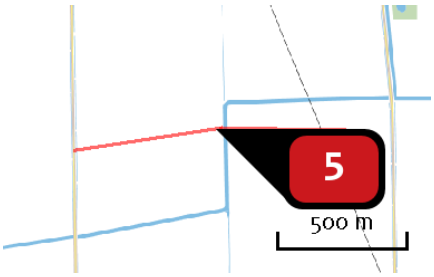

| | |
|---|---|
| Naam | Aanleg koppelleiding A658 |
| Locatie (X,Y) | 257268, 575541 |
| NOx | 1.651,51 kg/j |

| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Uitstoot hoogte (m) | Spreiding (m) | Warmte inhoud (MW) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Graafmachine 105 kW | 16.000 | | | | NOx | 274,07 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Dumper 300 kW | 15.000 | | | | NOx | 262,08 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Kraan 180 kW | 3.600 | | | | NOx | 62,90 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Sideboom 180 kW | 10.800 | | | | NOx | 188,70 kg/j |
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Shovel 105 kW | 4.000 | | | | NOx | 68,52 kg/j |
| STAGE II, 130 – 560 kW, bouwjaar 2002/01, Cat. E | Manitou 200 kW | 17.280 | | | | NOx | 301,92 kg/j |
| STAGE II, 75 – 130 kW, bouwjaar 2003/01, Cat. F | Generator 100 kW | 28.800 | | | | NOx | 493,33 kg/j |



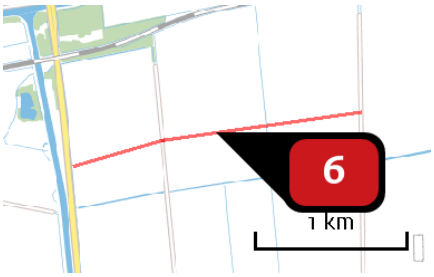

| | |
|---|---|
| Naam | Verkeer koppelleiding A-658 |
| Locatie (X,Y) | 257894, 574602 |
| NOx | 6,66 kg/j |
| NH3 | < 1 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen (/dag) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 10,0 | NOx | 2,08 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 2,0 | NOx | 4,58 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |




| | |
|---|---|
| Naam | Verkeer koppelleiding A-658 |
| Locatie (X,Y) | 258427, 575708 |
| NOx | 1,79 kg/j |
| NH3 | < 1 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen (/dag) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 5,0 | NOx | < 1 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 1,0 | NOx | 1,23 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |




| | |
|---|---|
| Naam | Verkeer koppelleiding A-658 |
| Locatie (X,Y) | 256924, 575496 |
| NOx | 3,12 kg/j |
| NH3 | < 1 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen (/dag) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 5,0 | NOx | < 1 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 1,0 | NOx | 2,15 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

| | |
|---|---|
| AERIUS | versie 2016L_20171215_64190d2d2b |
| Database | versie 2016L_20170828_c3f058f00f |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg

# Bijlage 8 AERIUS-berekening 2

AERIUS CALCULATOR

*Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.*

*De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak ($NH_3$) en stikstofoxide ($NO_x$), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.*


Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens


Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

## Contact

| Rechtspersoon | Inrichtingslocatie |
|---|---|
| Gasunie | Hondenlaan ong. , nvt Zuidbroek |

## Activiteit

| Omschrijving | AERIUS kenmerk |
|---|---|
| Bouw stikstofinstallatie | RWtVGFoN3M4P |

| Datum berekening | Rekenjaar | Rekeninstellingen |
|---|---|---|
| 08 augustus 2018, 12:12 | 2018 | Berekend voor Wnb. |

| Tijdelijk project, startjaar | Duur in jaren |
|---|---|
| 2018 | 4 |

## Totale emissie

| | Situatie 1 |
|---|---|
| NOx | 1.200,70 kg/j |
| NH3 | 3,98 kg/j |

## Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

| Natuurgebied | Bijdrage |
|---|---|
| - | - |

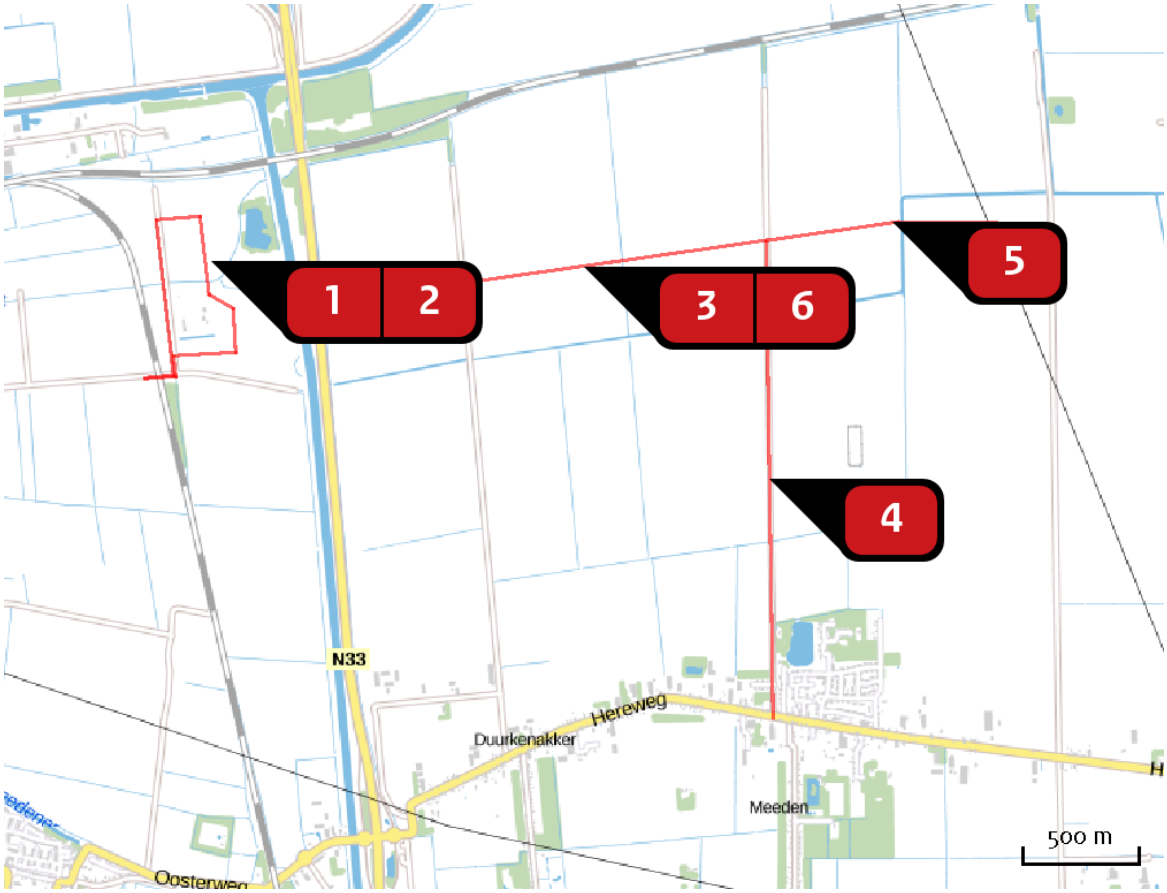
## Toelichting

Bouw stikstofinstallatie bij Zuidbroek
Bouwperiode 2018-2022

- Early Works
- Bouw Mengstation
- Aanleg koppelleiding A-658
- Bouw ASU's

Stage klasse IV materieel

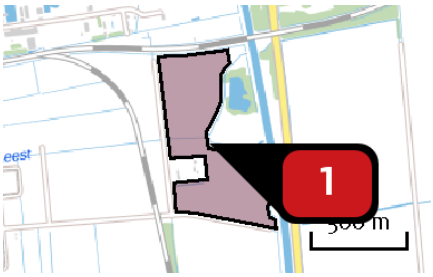
## Locatie
Situatie 1




## Emissie
Situatie 1

| Bron<br>Sector | | Emissie NH3 | Emissie NOx |
|---|---|---|---|
| 1 | mobiel werktuigen Early works, Bouw mengstation, Bouw ASU's<br>Mobiele werktuigen \| Bouw en Industrie | - | 998,13 kg/j |
| 2 | verkeer Early works, bouw mengstation, bouw ASU's<br>Wegverkeer \| Buitenwegen | 3,68 kg/j | 76,67 kg/j |
| 3 | Aanleg koppelleiding A-658<br>Mobiele werktuigen \| Bouw en Industrie | - | 114,34 kg/j |
| 4 | Verkeer koppelleiding A-658<br>Wegverkeer \| Buitenwegen | < 1 kg/j | 6,66 kg/j |
| 5 | Verkeer koppelleiding A-658<br>Wegverkeer \| Buitenwegen | < 1 kg/j | 1,79 kg/j |
| 6 | Verkeer koppelleiding A-658<br>Wegverkeer \| Buitenwegen | < 1 kg/j | 3,12 kg/j |

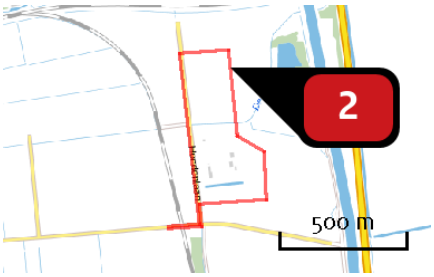
Emissie (per bron)
Situatie 1




| | |
|---|---|
| Naam | mobiel werktuigen Early works, Bouw mengstation, Bouw ASU's |
| Locatie (X,Y) | 255530, 575420 |
| NOx | 998,13 kg/j |

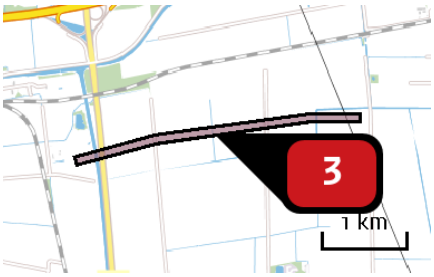
| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Uitstoot hoogte (m) | Spreiding (m) | Warmte inhoud (MW) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Early works materieel 10 graafmachines 100 kW | 32.000 | | | | NOx | 37,95 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Early works materieel 20 dumpers 300 kW | 120.000 | | | | NOx | 145,15 kg/j |
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Early works materieel 2 asfaltmachines 100 kW | 480 | | | | NOx | < 1 kg/j |
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Early works Tie-ins WTB 2 generatoren 100 kW | 4.000 | | | | NOx | 4,74 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Early works Tie-ins WTB 1 kraan 180 kW | 2.400 | | | | NOx | 2,90 kg/j |
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Early works Tie-ins WTB 1 graafmachine 105 kW | 1.600 | | | | NOx | 1,90 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Early works Tie-ins WTB 1 Manitou 200 kW | 2.400 | | | | NOx | 2,90 kg/j |
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Bouw mengstation 4 graafmachine 100 kW | 19.200 | | | | NOx | 22,77 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Bouw mengstation 6 dumpers 300 kW | 54.000 | | | | NOx | 65,32 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Bouw mengstation 4 kranen 180 k W | 28.800 | | | | NOx | 34,84 kg/j |

| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Uitstoot hoogte (m) | Spreiding (m) | Warmte inhoud (MW) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Bouw mengstation 4 manitou 200 kW | 28.800 | | | | NOx | 34,84 kg/j |
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Bouw mengstation 4 generatoren 100 kW | 24.000 | | | | NOx | 28,46 kg/j |
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Bouw ASU's 3 Graafmachines 105 kW | 9.600 | | | | NOx | 11,38 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Bouw ASU's 5 dumpers 300 kW | 30.000 | | | | NOx | 36,29 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Bouw ASU's 4 kranen 180 kW | 28.800 | | | | NOx | 34,84 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Bouw ASU's 2 zeer grote kranen 450 kW | 800 | | | | NOx | < 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Bouw ASU's 6 manitou 200 kW | 51.840 | | | | NOx | 62,71 kg/j |
| STAGE III B, 75 – 130 kW, bouwjaar 2012/01, Cat. M | Bouw ASU's 6 generatoren 100 kW | 43.200 | | | | NOx | 469,61 kg/j |



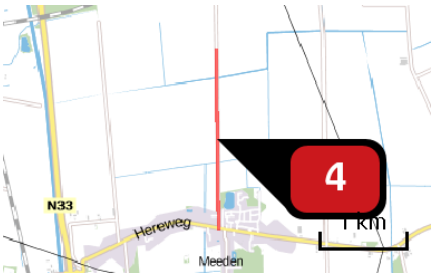

| | |
|---|---|
| Naam | verkeer Early works, bouw mengstation, bouw ASU's |
| Locatie (X,Y) | 255448, 575666 |
| NOx | 76,67 kg/j |
| NH3 | 3,68 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen (/dag) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 210,0 | NOx | 45,16 kg/j |
| | | | NH3 | 3,59 kg/j |
| Standaard | Middelzwaar vrachtverkeer | 10,0 | NOx | 24,39 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 3,0 | NOx | 7,12 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |



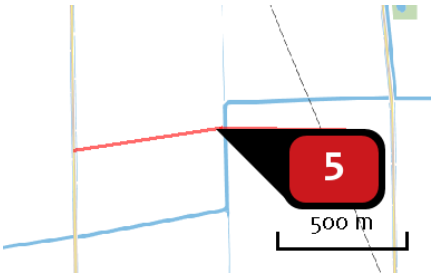

| | |
|---|---|
| Naam | Aanleg koppelleiding A-658 |
| Locatie (X,Y) | 257268, 575541 |
| NOx | 114,34 kg/j |

| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Uitstoot hoogte (m) | Spreiding (m) | Warmte inhoud (MW) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Graafmachine 105 kW | 16.000 | | | | NOx | 18,97 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Dumper 300 kW | 15.000 | | | | NOx | 18,14 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Kraan 180 kW | 3.600 | | | | NOx | 4,35 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Sideboom 180 kW | 10.800 | | | | NOx | 13,06 kg/j |
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Shovel 105 kW | 4.000 | | | | NOx | 4,74 kg/j |
| STAGE IV, 130 – 560 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. Q | Manitou 200 kW | 17.280 | | | | NOx | 20,90 kg/j |
| STAGE IV, 75 – 130 kW, bouwjaar 2014/01, Cat. R | Generator 100 kW | 28.800 | | | | NOx | 34,15 kg/j |



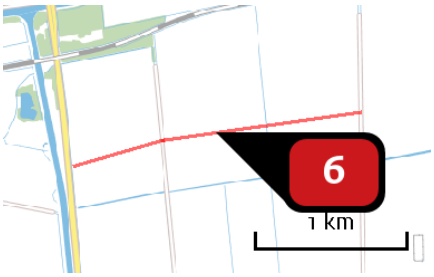

| | |
|---|---|
| Naam | Verkeer koppelleiding A-658 |
| Locatie (X,Y) | 257894, 574602 |
| NOx | 6,66 kg/j |
| NH3 | < 1 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen (/dag) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 10,0 | NOx | 2,08 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 2,0 | NOx | 4,58 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |




| | |
|---|---|
| Naam | Verkeer koppelleiding A-658 |
| Locatie (X,Y) | 258427, 575708 |
| NOx | 1,79 kg/j |
| NH3 | < 1 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen (/dag) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 5,0 | NOx | < 1 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 1,0 | NOx | 1,23 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |




| | |
|---|---|
| Naam | Verkeer koppelleiding A-658 |
| Locatie (X,Y) | 256924, 575496 |
| NOx | 3,12 kg/j |
| NH3 | < 1 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen (/dag) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 5,0 | NOx | < 1 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 1,0 | NOx | 2,15 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

| | |
|---|---|
| AERIUS | versie 2016L_20171215_64190d2d2b |
| Database | versie 2016L_20170828_c3f058f00f |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg

# Bijlage 9 Archeologisch vooronderzoek

**AFZENDER:** LievenseCSO Milieu B.V. / Postbus 422 / 8901 BE Leeuwarden

N.V. Nederlandse Gasunie
T.a.v. de heer K. Hoiting
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

**UW KENMERK**
I.012900.01

**ONS KENMERK**
15G024

**CONTACTPERSOON**
Mevrouw ing. A.J.M. Heddes

**TELEFOON**
088 - 910 22 54

**E-MAIL**
AHeddes@LievenseCSO.com

**DATUM**
30 maart 2016

**ONDERWERP**
Archeologisch vooronderzoek uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439) (definitief)

Geachte heer Hoiting,

Hierbij ontvangt u, in verband met de geplande werkzaamheden ter plaatse van de geplande uitbreiding van de stikstoffabriek te Zuidbroek (A-439), het door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. uitgevoerde archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek). In het rapport is tevens een in het Engels geschreven samenvatting van de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

Indien u hierover nog vragen en/of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met ondergetekende (tel. 088 - 910 22 54 of via mail AHeddes@LievenseCSO.com).

Met vriendelijke groet
LievenseCSO Milieu B.V.

Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Projectmanager

**BIJLAGE(N)**
- Archeologisch vooronderzoek uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439)

LievenseCSO Milieu B.V.

**CORRESPONDENTIEADRES**
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

**BEZOEKADRES**
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

**TELEFOON**
+31 (0)88 91 020 00

**E-MAIL**
info@LievenseCSO.com

**WEBSITE**
LievenseCSO.com

**IBAN**
NL63ABNA0570208009

**KAMER VAN KOOPHANDEL**
30152124

**BTW NUMMER**
NL. 8075.03.368.B.01

NOTITIE

RAAP-NOTITIE 5235

# Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439)

**Gemeente Menterwolde**
**Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek**

CULTUURHISTORIE

RAAP Archeologisch Adviesbureau

## Colofon

**Opdrachtgever:** LievenseCSO Milieu B.V.

**Titel:** Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439), gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek

**Status:** eindversie

**Datum:** 18 februari 2016

**Auteur:** *drs. B.I. van Hoof*

**Projectcode:** MESTI

**Bestandsnaam:** NO5235_MESTI.docx

**Projectleider:** drs. B.I. van Hoof

**Projectmedewerkers:** drs. H.W. Veenstra, E.J.M van der Zwet, J. Pruim & T.M. Perger

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 3298161100 (veldonderzoek) &
3298218100 (bureauonderzoek)

**Autorisatie:** drs. J.Y. Huis in 't Veld

**Bevoegde overheid:** Ministerie van Economische Zaken

**ISSN:** 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500
telefax: 0294-491 519
E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2016
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# 1 Inleiding

## 1.1 Administratieve gegevens

- *type onderzoek:* een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek
- *bevoegde overheid:* Ministerie van Economische Zaken
- *datum veldonderzoek:* het veldonderzoek is gefaseerd uitgevoerd tussen 21 september en 16 november 2015
- *locatie:*
  - *ligging:* het onderzoek heeft betrekking op de geplande uitbreiding van de stikstofinstallatie ten zuidoosten van Zuidbroek, ten oosten van de spoorweg tussen Zuidbroek en Veendam en aan weerszijden van de Legeweg. In het bureauonderzoek zal tevens de toekomstige koppelleiding worden betrokken die ten oosten en westen van de stikstofinstallatie komt te liggen (figuur 1).
  - *plaats:* Zuidbroek
  - *gemeente:* Menterwolde
  - *provincie:* Groningen
  - *kaartblad topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000:* 7H
  - *oppervlakte stikstofinstallatie:* circa 41,1 ha
  - *centrumcoördinaten (X/Y) stikstofinstallatie:* 255.615 / 575.055
  - *lengte leidingtracé:* het gedeelte van de koppelleiding ten westen van de stikstofinstallatie heeft een lengte van circa 0,4 km en het gedeelte ten oosten van circa 3,8 km
  - *coördinaten (X/Y) leidingtracé:*

| | | | |
|---|---|---|---|
| westdeel | oostzijde | 255.350 / 574.990 |
| | westzijde | 255.020 / 575.075 |
| oostdeel | westzijde | 255.895 / 574.910 |
| | oostzijde | 259.380 / 575.740 |

- *afbakening onderzoekszone:* straal van 300 m rondom de stikstofinstallatie en de leidingtracés
- *ARCHIS-vondstmeldingsnummer:* niet van toepassing
- *ARCHIS-waarnemingsnummer:* niet van toepassing
- ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummers: 3298161100 (veldonderzoek)
  3298218100 (bureauonderzoek)
- *documentatie:* de documentatie van het project wordt bij RAAP bewaard onder de projectcode MESTI.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

De bestaande stikstofinstallatie bij de Legeweg zal worden uitgebreid. Binnen de locatie wordt een koppelleiding aangelegd die zich ten westen en oosten ervan uitstrekt. De graafwerkzaamheden voor de geplande uitbreiding van de stikstofinstallatie en de koppelleiding zijn bedreigend voor eventuele archeologische resten. Daarom is voor deze gebieden een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De doelstelling van dit onderzoek is het vaststellen

van de archeologische waarde van het terrein. Hiertoe is inzicht in de bodemopbouw en de gaafheid ervan van belang.

Voor de delen van de koppelleiding ten westen en oosten van de stikstofinstallatie zal in eerste instantie alleen een bureauonderzoek uitgevoerd te worden. Op basis hiervan wordt bepaald of veldonderzoek nodig is.

## 1.3 Onderzoeksvragen

1. Zijn de archeologisch relevante niveaus intact?
2. Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?
3. Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?
4. Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?

## 1.4 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; http://www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. Voor het onderzoek is ook gebruik gemaakt van de standaard voor archeologisch onderzoek van de Nederlandse Gasunie (Nederlandse Gasunie, 2015). RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in deze notitie genoemde archeologische perioden.

| Archeologische perioden | | | |
|---|---|---|---|
| Tijdperk | | | Datering |
| **Recente tijd** | | | 1945 |
| **Nieuwe tijd** | | C | 1850 |
| | | B | 1650 |
| | | A | 1500 |
| **Middeleeuwen** | | Laat B | 1250 |
| | | Laat A | 1050 |
| | Vroeg | D: Ottoonse tijd | 900 |
| | | C: Karolingische tijd | 725 |
| | | B: Merovingische tijd | 525 |
| | | A: Volksverhuizingstijd | 450 |
| **Romeinse tijd** | | Laat | 270 |
| | | Midden | 70 na Chr. |
| | | Vroeg | 15 voor Chr. |
| Prehistorie | **IJzertijd** | Laat | 250 |
| | | Midden | 500 |
| | | Vroeg | 800 |
| | **Bronstijd** | Laat | 1100 |
| | | Midden | 1800 |
| | | Vroeg | 2000 |
| | **Neolithicum** (Nieuwe Steentijd) | Laat | 2850 |
| | | Midden | 4200 |
| | | Vroeg | 4900/5300 |
| | **Mesolithicum** (Midden Steentijd) | Laat | 6450 |
| | | Midden | 8640 |
| | | Vroeg | 9700 |
| | **Paleolithicum** (Oude Steentijd) | Laat | 12.500 |
| | | Jong B | 16.000 |
| | | Jong A | 35.000 |
| | | Midden | 250.000 |
| | | Oud | |

tabel1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014

*Tabel 1. Archeologische tijdschaal.*

# 2 Bureauonderzoek

## 2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient om een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiervoor worden verschillende bronnen gebuikt (zie literatuurlijst).

## 2.2 Geomorfologie en bodem

- *bodem:* volgens de bodemkaart (ontleend aan ARCHIS) bestaat de bodem binnen de locatie van de stikstofinstallatie uit waardveengronden op zegge-, riet- of (mesotroof) broekveen (code kVc), waardveengronden op zand, ondieper dan 1,2 m (code kVz) en weideveengronden op zand, ondieper dan 1,2 m (code pVz). Aan de noordzijde komen kalkarme drechtvaaggronden met zware klei (code Mv41C) en waardveengronden op veenmosveen (code kVs) voor. Aan de zuidzijde bevindt zich een klein gebied met moerige podzolgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag (code kWp) en moerige eerdgronden met een zavel- of kleidek en een moerige tussenlaag op zand (code kWz).
  Het westelijke deel van de koppelleiding ligt in een zone met waardveengronden op zand, ondieper dan 1,2 m (code kVz). In het oostelijke deel van de koppeling bestaat de bodem van west naar oost achtereenvolgens uit weideveengronden op zand, ondieper dan 1,2 m (code pVz), kalkarme poldervaaggronden met klei (code Mn86Cwp), kalkarme drechtvaaggronden met zware klei (code Mv41C) en kalkarme poldervaaggronden met klei (codes Mn85C en Mn85Cv).
- *geomorfologie:* volgens de geomorfologische kaart (ontleend aan ARCHIS) ligt het grootste deel van de stikstofinstallatie in een ontgonnen veenvlakte, al dan niet met klei en zand (code 1M46). In het zuiden bevindt zich een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, vervlakt door veen en/of overstromingsmateriaal (code 2M14) en aan de noordzijde een vlakte van getij-afzettingen (code 1M35).
  Het gehele westelijke deel van de koppelleiding ligt in een ontgonnen veenvlakte, al dan niet met klei en zand (code 1M46). Het oostelijke deel van de koppelleiding ligt deels in een ontgonnen veenvlakte en deels in een vlakte van getij-afzettingen (code 1M35).
- *fysische geografie:* binnen de uitbreidingslocatie van de stikstofinstallatie is het fossiele beekdal van de Oude Ae aanwezig. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN1; http://www.ahn.nl) is de voormalige loop als verhoging herkenbaar (figuur 2). De iets hogere delen kunnen oeverwallen zijn of een inversierug die is ontstaan doordat de vulling van de loop minder is ingeklonken dan de omgeving. Op het AHN1 is ook duidelijk zichtbaar dat het noordelijke deel van het terrein hoger ligt, vermoedelijk als gevolg van (sub)recente ophoging.
  Bij de archeologische begeleiding van de aanleg van de huidige stikstofinstallatie ten noorden van de Legeweg is inzicht verkregen in de opbouw van de aan het beekdal gerelateerde afzettingen (Van der Kroft, 2014). Het in aanleg pleistocene dal werd in de loop van het vierde millennium voor Chr. blootgesteld aan omvangrijke watererosie onder mariene invloed, waarbij de dekzandondergrond is aangetast. Alleen bij de hogere dekzandopduikingen langs de rand van het dal is nog sprake van(vrijwel) intacte podzolbodems in de top van het dekzand. Deze

erosiefase wordt, nadat het gebied is drooggevallen, gevolgd door veenaccumulatie. Er ontstaat een omvangrijk veenmoeras, waar de Oude Ae doorheen slingert. De sedimenten in de fossiele geul zelf zijn in hoofdzaak organogeen (met name bestaand uit siderietrijke gyttja). Als gevolg van veenontginning vanaf de 9e eeuw klinkt het veen in. Bij dijkdoorbraken, met name in de 14e en 15e eeuw, overstroomde de zee vanuit de Dollard het gebied, waardoor er klei werd afgezet. De stikstofinstallatie ligt aan het zuidelijke einde van het zeekleigebied van de Dollard. Het kleidek is hier zeer dun en vrijwel overal opgenomen in de bouwvoor.

## 2.3 Archeologische gegevens

- *bekende archeologische vindplaatsen volgens het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3) in een straal van 300 m rond het plangebied (zie kaartbijlage 1):* zie tabel 2.

| waarnemingsnr. | complextype | datering | opmerking |
|---|---|---|---|
| 21930<br>circa 60 m ten noorden van oostelijk tracé koppelleiding | akker/tuin | Late Middeleeuwen B | kogelpotaardewerk en roodbakkend aardewerk, fragmenten natuursteen, baksteen (kloostermop) en een bewerkt stuk hout |
| 21931<br>circa 30 m ten zuiden van oostelijk tracé koppelleiding | - | Late Middeleeuwen B - Nieuwe tijd A | houten koker |
| 415748<br>nabij oostelijk tracé koppelleiding | nederzetting onbepaald | Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd | houtskool in top dekzand (podzolbodem) |
| 415958<br>nabij oostelijk tracé koppelleiding | extractiekamp/ nederzetting | Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd | houtskool en een verkoolde hazelnootdop |
| 415960<br>nabij oostelijk tracé koppelleiding | extractiekamp/ nederzetting - | Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd | verbrande vuurstenen afslag |
| 415962<br>binnen locatie stikstof-installatie | extractiekamp/ nederzetting | Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd | enkele vuurstenen artefacten gevonden binnen tracé aardgastransportleiding A-666 |
| 415964<br>binnen locatie stikstof-installatie | extractiekamp/ nederzetting | Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd | enkele vuurstenen artefacten gevonden binnen tracé aardgastransportleiding A-666 |
| 425181<br>nabij oostelijk tracé koppelleiding | extractiekamp/ nederzetting | Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd | houtskool en vuurstenen artefact |
| 425184<br>nabij oostelijk tracé koppelleiding | extractiekamp/ nederzetting | Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd | houtskool en een vuurstenen artefact |

| waarnemingsnr. | complextype | datering | opmerking |
|---|---|---|---|
| 430701<br>nabij oostelijk tracé koppelleiding | weg | Nieuwe tijd A-C | fragmenten aardewerk |
| 432843<br>nabij oostelijk tracé koppelleiding | nederzetting<br>onbepaald | Neolithicum - Nieuwe tijd | fragment aardewerk (oppervlaktevondst) |
| 445046<br>binnen locatie stikstofinstallatie | - | Laat Paleolithicum - Nieuwe tijd | aardewerk uit de IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. enkele vuurstenen artefacten uit het Laat Paleolithicum - Vroege Bronstijd. Grondwinkuilen en greppels uit de Nieuwe tijd en twee haardkuilen uit het Midden Mesolithicum. gevonden bij begeleiding huidige stikstofinstallatie. |

*Tabel 2. Overzicht van de bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied.*

- *eerder uitgevoerd onderzoek in de omgeving volgens ARCHIS2:* zie tabel 3.

| meldingsnr. | resultaat/advies | opmerking |
|---|---|---|
| 1643 | onbekend | - |
| 7343 | inventariserend veldonderzoek aanbevolen | bureauonderzoek tracé aardgastransportleiding A-666; vrijwel de gehele koppelleiding valt binnen dit tracé |
| 9280 | binnen huidige onderzoeksgebied geen onderzoek aanbevolen | bureau- en inventariserend veldonderzoek binnen tracé aardgastransportleiding A-514 (komt deels overeen met westelijk deel koppelleiding |
| 21488 | voor enkele locaties is vervolgonderzoek aanbevolen (zie ARCHIS-waarnemingen) | booronderzoek binnen tracé aardgastransportleiding A-666 |
| 23378 | binnen huidige onderzoeksgebied geen onderzoek aanbevolen | booronderzoek binnen aardgastransportleiding A-661, geheel aan oostzijde tracé koppelleiding |
| 24207 | voor de locatie direct ten oosten van de stikstofinstallatie is booronderzoek aanbevolen, maar omdat voor een andere locatie is gekozen heeft dit nooit plaatsgevonden. | bureauonderzoek naar alternatieve locaties voor een compressorstation |
| 25963 | onbekend | bureauonderzoek Eemshaventracé parallel aan A.G. Wildervanckkanaal |
| 27759 | geen concrete aanwijzingen voor een vindplaats. vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht | proefputten in gasleidingstracé A-661 binnen locatie geplande stikstofinstallatie |

| meldingsnr. | resultaat/advies | opmerking |
|---|---|---|
| 27763 | geen concrete aanwijzingen voor een vindplaats. vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht | proefputten in gasleidingstracé A-661 binnen locatie geplande stikstofinstallatie |
| 28648 | binnen huidige onderzoeksgebied geen onderzoek aanbevolen | booronderzoek binnen aardgastransportleiding A-516, geheel aan oostzijde tracé koppelleiding |
| 29719 | inventariserend veldonderzoek aanbevolen | bureauonderzoek binnen locatie stikstof-installatie en stikstoftransportleiding A-626 |
| 29725 | voor het gedeelte van de stikstofinstallatie en de leiding die binnen het beekdal vielen is archeologische begeleiding aanbevolen. In het tracé zijn op enkele locaties aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen aangetroffen. Voor één vindplaats zijn beschermende maatregelen aanbevolen | booronderzoek binnen locatie stikstofinstallatie en stikstoftransportleiding A-626. Het tracé van de koppelleiding komt grotendeels overeen met dat van de stikstoftransportleiding |
| 36365 | alleen enkele (sub)recente sporen en vondsten aangetroffen | veldinspectie binnen tracé A661 vanaf locatie stikstofinstallatie richting het westen |
| 36431 | geen nadere aanbevelingen | aanvullend booronderzoek ten noorden van stikstofinstallatie |
| 36719 | restanten van een weg uit de Nieuwe tijd aangetroffen (zie ARCHIS-waarneming 430701) | archeologische begeleiding Oude Weg binnen tracé aardgastransportleiding A-666 |
| 39686 | sporen en vondsten uit de Steentijd (Mesolithicum ), IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd aangetroffen (zie ARCHIS-waarneming 445046) | archeologische begeleiding beekdal stikstofinstallatie |
| 46540 | onbekend | booronderzoek N33 Assen - Zuidbroek |

*Tabel 3. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.*

## 2.4 Historische situatie

- *historisch gebruik:* voor het tracé van de aardgastransportleiding A-666 is een historisch onderzoek uitgevoerd (Aalbersberg & Ten Anscher, 2007). Het tracé van de koppelleiding ligt binnen dit onderzochte gebied. Behalve een mogelijke dijk (dijk K; zie kaartbijlage 1) aan de oostzijde van de koppelleiding heeft dit onderzoek geen bijzonderheden opgeleverd voor zover het tracé van de koppelleiding betreft.
  De uitbreiding van de stikstofinstallatie valt grotendeels buiten het indertijd onderzochte gebied. Voor onderzoek naar de historische situatie hiervan is gebruik gemaakt van digitaal beschikbare historische kaarten (http://watwaswaar.nl). Op de Kadastrale Minuut uit 1819 is het gebied in gebruik als akker- en weiland. De Legeweg bestaat reeds. Ten zuiden van De Legeweg ligt De Oude Weg met ten westen daarvan een wetering. De Oude Weg is momenteel in gebruik als

fietspad. Ten noorden van de Legeweg ligt de nu nog steeds bestaande Hondenlaan. Direct ten noorden van de onderzoekslocatie ligt een wetering, de huidige Muntewatering. Het verkavelingspatroon ten zuiden van de Legeweg bestaat overwegend uit oost-west georiënteerde percelen. Ten noorden van de Legeweg zijn de percelen voornamelijk noord-zuid georiënteerd. Aan weerszijden van de Legeweg is in het kronkelige slotenpatroon een natuurlijke waterloop herkenbaar, die uitkomt op de Muntewatering. Vermoedelijk gaat het om een fossiele loop van de Oude Ae (zie figuur 2). Binnen het onderzoeksgebied is geen bebouwing aanwezig.
Op de topografische kaart van 1903 is de situatie nagenoeg ongewijzigd. De spoorlijn staat aangegeven op de kaart uit 1911. Het A.G. Wildervanckkanaal staat voor het eerst aangegeven op de topografische kaart van 1960. Daarna hebben binnen het gebied tot voor kort geen noemenswaardige veranderingen plaatsgevonden. Wel maakt in de loop van de 20e eeuw de kleinschalige verkaveling steeds meer plaats voor omvangrijke percelen. Recent zijn binnen het gebied een aardtransportleiding (A-666), een stikstoftransportleiding (A-626) en een stikstofinstallatie aangelegd.

- *consequentie voor de archeologie:* ter hoogte van bestaande leidingen en bijbehorende werkstroken is de bodem naar verwachting diep verstoord. Het westelijke deel van de koppelleiding snijdt een fietspad (De Oude Weg), de spoorbaan en de Legeweg. Het oostelijke deel snijdt het A.G. Wildervanckkanaal de N33 en de Muntwetering. In deze delen van het tracé zal de bodem ook diep verstoord zijn. Voor het overige deel van het onderzoeksgebied zijn geen aanwijzingen dat de bodem verstoord is, behoudens lokale verstoringen zoals drainage en voormalige sloten.

## 2.5 Huidige en toekomstige situatie

- *huidig gebruik:* vrijwel het gehele onderzoeksgebied ligt binnen akkerland.
- *toekomstig gebruik:* de huidige stikstofinstallatie zal worden uitgebreid. Tevens wordt een koppelleiding aangelegd, die parallel komt te liggen aan bestaande leidingen. Op het moment zijn de omvang en diepte van de met de aanleg gepaard gaande grondwerkzaamheden nog niet bekend.
- *consequentie voor de archeologie*: de geplande graafwerkzaamheden kunnen leiden tot verstoring van eventueel aanwezige archeologische resten.

## 2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting/advies

- *archeologische verwachting:* tijdens het bureauonderzoek van de aardgastransportleiding A-666 (Aalbersberg & Ten Anscher, 2007) en de stikstofinstallatie en transportleiding A-626 (Van Hoof & Ten Anscher, 2008) zijn archeologische verwachtingskaarten opgesteld. De begrenzing van onderhavig onderzoeksgebied valt grotendeels binnen het plangebied van deze twee onderzoeken. Voor het opstellen van de archeologische verwachtingszones voor onderhavig onderzoek worden deze kaarten als uitgangspunt gehanteerd (zie kaartbijlage 1). Het onderzoeksgebied ligt vrijwel geheel in het zeekleilandschap en voor een klein gedeelte in het ontgonnen veenlandschap. Binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende landschappelijke eenheden aanwezig:
  - zeeklei met dekzand dieper dan 3,0 m -Mv
  - zeeklei met dekzand dieper dan 1,2 m -Mv

- zeeklei met dekzandruggen en -koppen dicht aan het oppervlak
- dekzandruggen en -koppen In het ontgonnen veenlandschap

Voor de gebieden waar het dekzand dieper dan 3,0 m -Mv ligt, geldt een lage archeologische verwachting voor nederzettingen. Hier kunnen nog wel beekdalspecifieke vindplaatsen aanwezig zijn, zoals onder andere bruggen, voorden, vaartuigen, rituele deposities, dumpzones en met jacht en visvangst samenhangende structuren. Dergelijke vindplaatsen zijn met booronderzoek vrijwel niet op te sporen. Dit soort vindplaatsen zijn veelal goed geconserveerd, waardoor ook onverbrande organische resten aanwezig kunnen zijn. Voor de overige drie landschappelijke eenheden geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor nederzettingen uit de Steentijd, met name op dekzandruggen en -koppen. Mogelijk zijn ook resten uit de late Prehistorie aanwezig. Dit is afhankelijk van de snelheid waarmee het veen de zandkoppen heeft afgedekt. Behalve vondstmateriaal, met name (vuur)steen en mogelijk aardewerk, kunnen grondsporen aanwezig zijn. Onverbrande organische resten worden hier niet verwacht. In de Dollardafzettingen (klei) en de top van het onderliggende veen kunnen eventueel vindplaatsen uit de Middeleeuwen aanwezig zijn, zoals ontginningssporen en kleiwinningsputten.

- *mogelijk bedreigde bekende vindplaatsen:* tijdens het veldonderzoek in het tracé van de aardgastransportleiding A-666 (Van Beek, Aalbersberg, Jans & Van Hoof, 2008) zijn tussen het A.G. Wildervanckkanaal en de Meenteweg dicht bij elkaar vier mogelijke vindplaatsen uit de Steentijd gevonden (ARCHIS-waarnemingen 415958, 415960, 425181 en 425184). Tijdens het veldonderzoek voor de stikstoftransportleiding A-626 (Van Hoof, 2009) zijn ter hoogte van deze vindplaatsen aanvullende boringen gezet. Voor drie van de vier mogelijke vindplaatsen is toen, voor het gedeelte binnen het tracé van de stikstoftransportleiding, geen verder vervolgonderzoek aanbevolen. Voor één vindplaats (vindplaats 3, ARCHIS-waarneming 415748) zijn beschermende maatregelen binnen de zuidelijke werkstrook aanbevolen (geen bodemingrepen dieper dan 0,1 m -Mv en gebruik rijplaten e.d. tijdens de aanleg van de transportleiding), waardoor geen verder onderzoek nodig was. Deze vindplaats bevindt zich midden in het tracé van de koppelleiding en wordt daardoor nu wel bedreigd.
  Tijdens de archeologische begeleiding van de stikstofinstallatie (Van der Kroft, 2014) zijn geheel aan de noordzijde van het begeleide gebied op een dekzandkopje twee haardkuilen uit het Mesolithicum ontdekt (ARCHIS-waarneming 445046). Mogelijk strekt deze vindplaats zich naar het noorden toe uit, tot in onderhavig onderzoeksgebied.
  Voorgaande onderzoeken (Van Beek, Aalbersberg, Jans & Van Hoof, 2008; Van Hoof, 2009) hebben aangetoond dat de overige bekende vindplaatsen (zie § 2.3) en ook de verwachte dijk binnen het uitbreidingsgebied van de stikstofinstallatie en in het tracé van de koppelleiding niet behoudenswaardig zijn.

- *archeologisch advies:* op het geldende bestemmingsplan buitengebied (NL.IMRO.1987.01BP-Buiten2013; http://www.ruimtelijkeplannen.nl) heeft het onderzoeksgebied enkelbestemming agrarisch. Het deel van de koppelleiding ten oosten van het A.G. Wildervanckkanaal heeft een dubbelbestemming open gebied. Waar bestaande leidingen in de bodem liggen, geldt dubbelbestemming leiding. Aan het gehele onderzoeksgebied is geen archeologische bestemming toegekend. Volgens de algemene wijzigingsregels kan door burgermeester en wethouder de bestemming Waarde - Archeologie 2 of 3 worden aangebracht indien door aanvullend histo-

risch en/of archeologisch onderzoek archeologische waarden van terreinen naar voren komen (artikel 50, f en g).
Door de bevoegde overheid is bepaald dat binnen het uitbreidingsgebied van de stikstof-installatie een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek moet worden uitgevoerd. Voor het tracé van de koppelleiding dient in eerste instantie alleen een bureauonderzoek uitgevoerd te worden. Op basis hiervan wordt bepaald of veldonderzoek nodig is (zie § 4.2).

# 3 Veldonderzoek

## 3.1 Methode

- *positie boringen:* de boringen zijn gezet in een driehoeksgrid van 50 x 40 m. In het boorgrid is rekening gehouden met bestaande leidingen. Binnen een deel van de uitbreidingslocatie van de stikstofinstallatie heeft al eerder booronderzoek plaatsgevonden (Van Hoof, 2009; Krol, 2009; figuur 3).
- *gebruikt boormateriaal:* gutsboor (3 cm diameter)
- *totaal aantal boringen:* 177 (1 t/m 60, 68 t/m 147 en 221 t/m 257)
- *minimaal geboorde diepte:* 0,6 m -Mv
- *maximaal geboorde diepte:* 5,0 m -Mv
- *boorbeschrijvingen:* lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989). De uitgebreide boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel) zijn opgenomen in bijlage 1.
- *X-/Y- en Z-coördinaten boringen gemeten met:* RTK-GPS

## 3.2 Resultaten

**Geologie en bodem**

- *beschrijving laagopeenvolging (lithologisch) en interpretatie (lithogenetisch):* de toplaag bestaat uit een 0,20 tot 0,90 m dikke bouwvoor/verstoorde laag (matig stevige, sterk siltige tot zwak zandige, zwak tot matig humeuze, bruingrijze klei, vaak met veen-, zand- en/of kleibrokken). Lokaal is de bodem nog dieper verstoord, tot maximaal 1,35 m -Mv, met name nabij bestaande leidingen. Vermoedelijk gaat het om de voormalige werkstrook die diep is omgewoeld. Aan de noordoostzijde van de locatie (boringen 249 t/m 257) en lokaal ook elders binnen het onderzoeksgebied is onder de bouwvoor/verstoorde laag een 0,20 tot 0,75 m dikke kleilaag aanwezig (matig siltige, grijze klei met veel ijzervlekken). Deze kleilaag en oorspronkelijk ook de kleiige bouwvoor behoren tot de Dollardafzettingen. Onder de bouwvoor/verstoorde laag of de kleilaag ligt meestal een 0,05 tot 2,70 m dik pakket organische afzettingen (bruin tot donkerbruin, mineraalarm tot zandig, veraard veen, rietveen, amorf veen, gyttja of detritus). In boring 7 reikt het organische pakket tot een diepte van minstens 5,00 m -Mv. Onder het veen, of de bouwvoor/verstoorde laag, bevindt zich dekzand (matig fijn, zwak tot matig siltig, lichtgeelgrijs zand, vaak met wat wortel- of plantenresten) waarvan de top vaak uit verspoeld zand bestaat (matig fijn, matig siltig, vaak humeus, bruingrijs zand met plantenresten). De diepte van het (verspoelde) dekzand varieert van 1,29 tot 4,43 m -NAP (0,25 tot 3,18 m -Mv). Ter hoogte van boring 7 ligt de top van het zand dieper dan 6,01 m -NAP.

  Op plekken waar het zand relatief hoog ligt, is vaak bodemvorming in de top aanwezig. In de boringen met een duidelijke E-horizont (uitspoelingshorizont) met daaronder een B-horizont (inspoelingshorizont) is sprake van een podzolbodem. In de overige boringen met bodemvorming is nog wel een E-horizont herkenbaar, maar is de B-horizont zwak ontwikkeld of afwezig. Bodemvorming heeft plaatsgevonden zowel in het onverspoelde als in het verspoelde dekzand.

Blijkbaar heeft het zand na de verspoeling lange tijd droog gelegen en heeft zich een bodem kunnen vormen.
Het beeld dat naar voren komt in onderhavig onderzoek sluit aan op hetgeen is waargenomen tijdens het inventariserend onderzoek (Van Hoof, 2009) en de archeologische begeleiding (Van der Kroft, 2014) van de stikstofinstallatie ten noorden van de Legeweg. Ook in onderhavig onderzoek bestaat de bodemopbouw uit Dollardafzettingen (klei) op een pakket organische afzettingen (veen) op (verspoeld) dekzand. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich meerdere kleine zandkopjes. Van noord naar zuid loopt door het onderzoeksgebied de met organische afzettingen opgevulde loop van de Oude Ae. Aan de zuidzijde is deze loop relatief smal; naar het noorden toe wordt deze steeds breder. Op basis van de boorgegevens is van de top van het (verspoelde) dekzand een reliëfkaart gemaakt (figuur 4). De hoger gelegen dekzandkoppen en de lager gelegen fossiele beeklopen zijn hierop duidelijk herkenbaar.

**Archeologie**

Tijdens het verkennende onderzoek zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetroffen.

# 4 Samenvatting

## 4.1 Conclusies

In deze paragraaf worden de conclusies gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen (zie § 1.3).

1. *Zijn de archeologisch relevante niveaus intact?*
   De top van het dekzand, het archeologische niveau voor de Steentijd, is binnen het geplande uitbreidingsgebied van de stikstofinstallatie nog grotendeels intact. Op de hoger gelegen zandkopjes is vaak sprake van bodemvorming, dat in meerdere boringen heeft geleid tot de vorming van een podzolbodem. Het archeologische relevante niveau voor de Middeleeuwen is veelal niet meer intact. De Dollardafzettingen (klei) zijn grotendeels opgenomen in de bouwvoor/verstoorde laag. De in de basis van de bouwvoor aanwezige veenbrokken tonen aan dat de top van het onderliggende veen is aangetast.

2. *Heeft dat gevolgen voor de archeologische verwachting?*
   Voor de zandkoppen en de flanken daarvan is de archeologische verwachting hoog voor vindplaatsen uit de Steentijd, met name voor nederzettingsresten. Mogelijk zijn ook resten uit de late Prehistorie aanwezig. Dit is afhankelijk van de snelheid waarmee het veen de zandkoppen heeft afgedekt. Voor de Middeleeuwen is de verwachting laag, gezien het vrijwel ontbreken van het relevante niveau.
   Voor de voormalige loop van de Oude Ae is de archeologische verwachting laag. Nederzettingen worden hier niet meer verwacht, maar beekdalspecifieke vindplaatsen zoals onder andere bruggen, voorden, vaartuigen, rituele deposities, dumpzones en met jacht en visvangst kunnen nog wel aanwezig zijn.

3. *Zijn er aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?*
   Tijdens het verkennende onderzoek zijn geen aanwijzingen voor archeologische nederzettingen gevonden.

4. *Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?*
   Zie § 4.2.

## 4.2 Aanbevelingen

**Uitbreiding stikstofinstallatie**

Het verkennende booronderzoek heeft weliswaar geen aanwijzingen opgeleverd voor archeologische vindplaatsen, maar vanwege de aanwezigheid van zandkopjes en een intacte bodem wordt op die plekken wel vervolgonderzoek aanbevolen (kaartbijlage 2). Aanbevolen wordt rondom de boringen met een podzolbodem of bodemvorming een karterend en waarderend booronderzoek (20 megaboringen per ha, waarbij het archeologisch relevante niveau wordt

gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm) uit te voeren om te bepalen of er aanwijzingen zijn voor archeologische vindplaatsen en om de zandkopjes nauwkeuriger in kaart te brengen. In totaal komt circa 7,2 ha in aanmerking voor dit aanvullende onderzoek. Op basis van de resultaten van dit karterende en waarderende booronderzoek dient bepaald te worden hoe verder met dit gedeelte van het terrein omgegaan dient te worden.

Gezien de aard van de verwachte archeologische resten binnen de beekafzettingen van de Oude Ae wordt aanvullend booronderzoek buiten de dekzandkoppen niet zinvol geacht. Aanbevolen wordt om de graafwerkzaamheden ten behoeve van het bouwrijp maken binnen het beekdal van de Oude Ae archeologisch te begeleiden, in verband met eventuele beekdalspecifieke vindplaatsen.

**Tracé koppelleiding**

Voor het grootste deel van het tracé van de koppelleiding wordt geen archeologisch vervolg-onderzoek aanbevolen. Een groot deel ervan is al onderzocht in de booronderzoeken voor de aardgastransportleidingen A-514 (Molema & Bakker, 2004) en A-666 (Van Beek, Aalbersberg, Jans & Van Hoof, 2008) en de stikstoftransportleiding A-626 (Van Hoof, 2009; zie kaartbijlage 1). Een groot deel van het tracé van de koppelleiding valt binnen de voormalige werkstrook van deze leidingen, waar de bodem diep verstoord zal zijn.

Direct ten oosten van de N33 is het tracé van de koppelleiding dusdanig breed dat het deels buiten de verstoorde werkstrook van de aardgastransportleiding A-666 ligt. Voor dit gedeelte, dat een omvang heeft van circa 2,8 ha, geldt volgens de archeologische verwachtingskaart een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Aanbevolen wordt om hier een inventariserend booronderzoek uit te voeren (zie kaartbijlage 2).

Voor de vindplaats die aangetroffen is binnen de zuidelijke werkstrook van de stikstoftransport-leiding A-626 (ARCHIS-waarneming 415748) zijn indertijd beschermende maatregelen genomen waardoor geen nader onderzoek nodig was (Van Hoof, 2009). Deze vindplaats bevindt zich midden in het tracé van de geplande koppelleiding en wordt daardoor nu wel bedreigd. Voor deze vindplaats wordt daarom een onderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen. Het gebied dat hiervoor in aanmerking komt, heeft een lengte van circa 95 m en een breedte van circa 25 m. Het proefsleuvenonderzoek dient met name gericht te zijn op het verwachte archeo-logische vondstniveau (top dekzand), waarvan gridsgewijs metervakken moeten worden gezeefd. In plaats van sleuven kan eventueel ook gekozen worden voor afzonderlijke putjes van 1 m² (sonderingsputjes).

# 5 English summary

## 5.1 Conclusions

In this section the conclusions are presented in the form of answers to the research questions (see § 1.3).

1. *Are the archaeologically relevant levels intact?*
   Within the contours of the planned expansion of the nitrogen plant the majority of the top of the Pleistocene coversand is intact. In archaeological terms this is the Stone Age level. Soil formation is frequently present on the more elevated coversand ridges and in the majority of the corings has resulted in the formation of a podzol. The majority of the archaeologically relevant level for the Middle Ages is no longer intact. A significant amount of the Dollard (clay) deposits have become mixed in with the plough soil & disturbed layer. Blocks of peat in the bottom of the plough soil indicate that the top of the underlying peat has been disturbed.

2. *What are the consequences for the archaeological potential of the study area?*
   The archaeological potential of the coversand ridges and their flanks is high with regard to Stone Age sites and in particular for settlement sites. Potentially, remains from the later prehistory can also be present at this level. This depends on how rapidly peat formed on the coversand ridges. The archaeological potential for the Middle Ages is low due to the extent of the disturbance of the relevant layer.
   The archaeological potential of the former channel of the *Oude Aa* is low. Settlements are not expected in this area. However, sites specific to river valleys such as bridges, fords, vessels, ritual depositions, dumps and hunting & fishing can be present.

3. *Is there evidence for archaeological occupation?*
   During the exploratory investigation no evidence was found for archaeological occupation.

4. *Is further archaeological investigation necessary?*
   See § 4.2.

## 5.2 Recommendations

**Expansion nitrogen plant**

Although the exploratory auger investigation has not shown any direct evidence for the presence of archaeological sites, the presence of the coversand ridges with intact soil horizons means that in these areas further investigation is recommended (*kaartbijlage* 2 / map appendix 2). We suggest that an auger survey should be carried out to determine the archaeological value of these locations. This can consist of 20 high volume corings per hectare during which the archaeological level should be sieved over a 3 mm mesh. In this manner it can be determined if there are any indications for archaeological sites and the coversand ridges can be more accurately docu-

mented. In total 7.2 hectares qualifies for this further stage of investigation. The results of the survey will be used to determine how this part of the terrain should be handled.

Considering the nature of the potential archaeological sites in the former channel of the *Oude Aa* further auger investigations outside of the coversand ridges are not considered necessary. With regard to the specific site type in this area we recommend that the groundworks related to the proposed construction be carried out under archaeological monitoring.

**Connecting Pipeline**

For the majority of the pipeline route no further archaeological investigation is recommended. The majority of this route has already been investigated with regard to the gas pipelines A-514 (Molema & Bakker, 2004) and A-666 (Van Beek, Aalbersberg, Jans & Van Hoof, 2008) and also the nitrogen pipeline A-626 (Van Hoof, 2009; see *kaartbijlage* 1 / map appendix 1). The majority of route of the planned connecting pipeline lies within the former construction zone for these pipelines where the ground is already disturbed to a significant depth.

Directly to the west of the N33 the route for the connecting pipeline is so wide that it partly extends outside of the construction zone of the A-666. It concerns an area of 2.8 hectare which according to the archaeological potential map has a medium to high archaeological potential. For this reason we recommended that an archaeological inventory in the form of an auger campaign should be conducted in this area.

With regard to the archaeological site that was discovered in the construction zone to the south of the nitrogen pipeline A-626 (ARCHIS-*waarneming* 415748) protective measures were implemented whereby further archaeological investigation was not required (Van Hoof, 2009). This site is situated in the middle of the route for the planned connecting pipeline and is therefore now under threat. It is therefore recommended that an archaeological trail trenching campaign should be carried out at this location. The area concerned is 95 m long and 25 m wide. The trial trenches should focus on the expected archaeological finds layer (coversand top) wherefrom a grid of square meter blocks should be sampled and sieved. Alternatively, instead of trenches, separate 1 m2 test pits could be excavated.

# Literatuur

**Aalbersberg, G. & T.J. ten Anscher,** 2007. Aardgastransportleidingtracés Rysum-Midwolda (A-660/A-660-01), Midwolda-Tripscompagnie (A-666 en A-676) en deels Midwolda-Ommen (A-661 en A-671); archeologisch vooronderzoek: een bureaustudie ten behoeve van de MER-procedure. *RAAP rapport* 1355. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

**Beek, J.L. van & G. Aalbersberg & J. Jans & B.I. van Hoof,** 2008 (herziene eindversie). Aardgastransportleidingtracés Rysum-Midwolda (A-660/A-660-01), Midwolda-Tripscompagnie (A-666) en deels Scheemda-Ommen (A-661); archeologisch vooronderzoek: een inventariserend en waarderend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 1584. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp

**Deeben, J.H.C. (red.),** 2008. De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), derde generatie. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 155. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort (info: www.cultureelerfgoed.nl).

**Hoof, B.I. van & T.J. ten Anscher,** 2008. Aardgastransportleidingtracé (A-685), stikstoftransportleidingtracé (A626) Zuidbroek-Winschoten, stikstofinstallatie Zuidbroek en diverse voorzieningen: archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. *RAAP rapport* 1765. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

**Hoof, B.I. van,** 2009. Stikstoftransportleidingtracé (A-626) Zuidbroek-Winschoten, stikstofinstallatie Zuidbroek en diverse voorzieningen, gemeente Menterwolde, Scheemda en Winschoten; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 1802. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

**Kroft, P. van der,** 2014. Plangebied Stikstofinstallatie Zuidbroek, gemeente Menterwolde; archeologisch onderzoek: een begeleiding. *RAAP rapport* 2880. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

**Krol, T.N.**, 2009. Plangebied tracéaanvulling stikstofleiding Zuidbroek-Winschoten (A514-05, A543-04, A610-01), gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-notitie* 3268. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

**Molema, J. & A.M. Bakker,** 2004. Gasleidingaanleg Noordbroek-Tripscompagnie, gemeente Menterwolde: een archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP rapport* 1091. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

**Nederlandse Gasunie N.V.,** 2015. *Gasunie Technische Standaard, Constructie Specificatie Grondzaken CSK-13-N Archeologisch onderzoek (versie 1 van 09-04-2015).* Nederlandse Gasunie N.V. afdeling "Document Support", Groningen.

**Nederlands Normalisatie-instituut,** 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

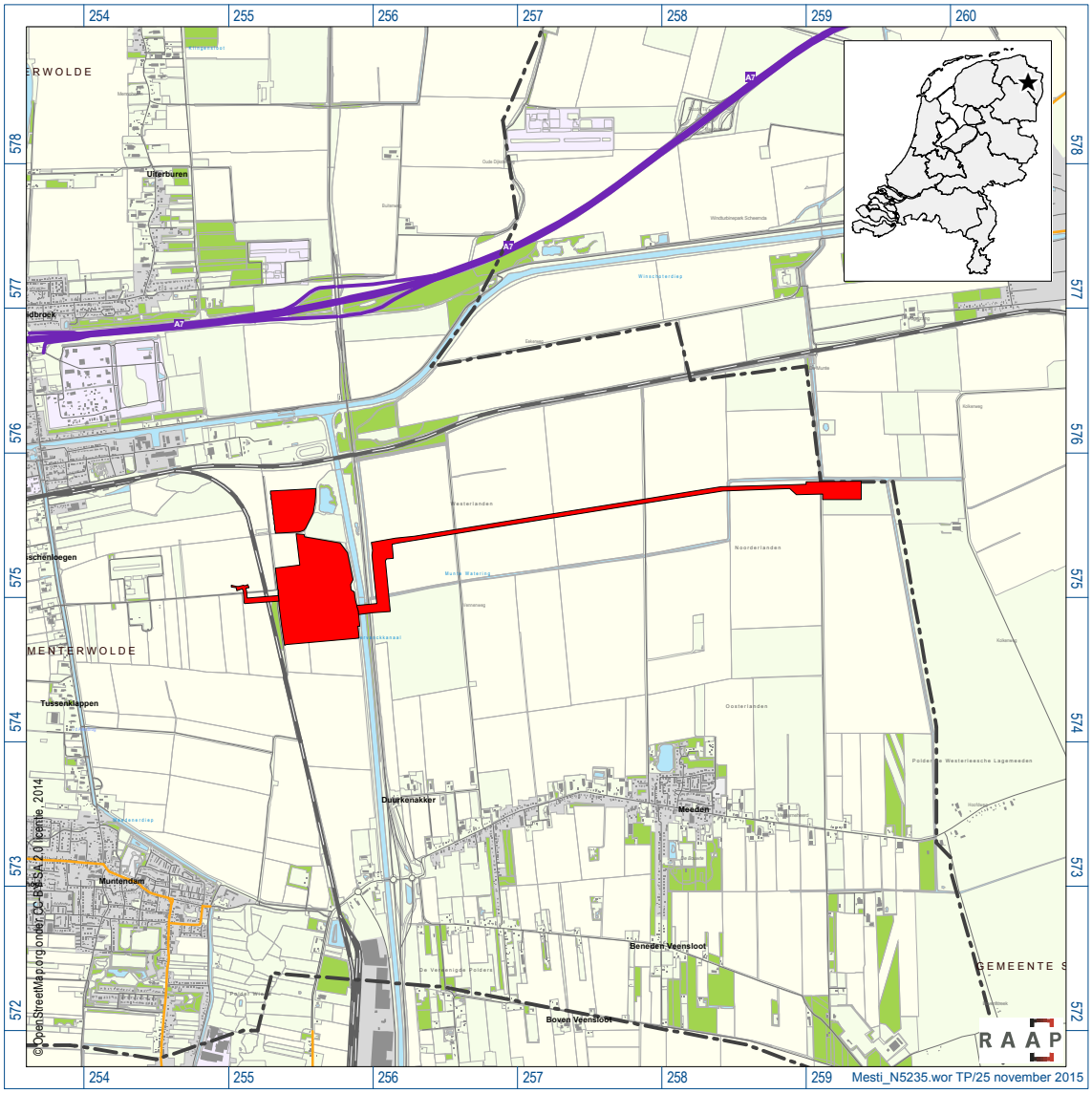
# Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

**Figuur 1.** Ligging van het onderzoeksgebied (rood); inzet: ligging in Nederland (ster).
**Figuur 2.** Hoogteligging maaiveld op basis van het AHN1 met de beekloop op basis van de kadastrale minuut (1819).
**Figuur 3.** Resultaten verkennend booronderzoek.
**Figuur 4.** Hoogteligging top (verspoeld) dekzand met de beekloop op basis van de kadastrale minuut (1819).

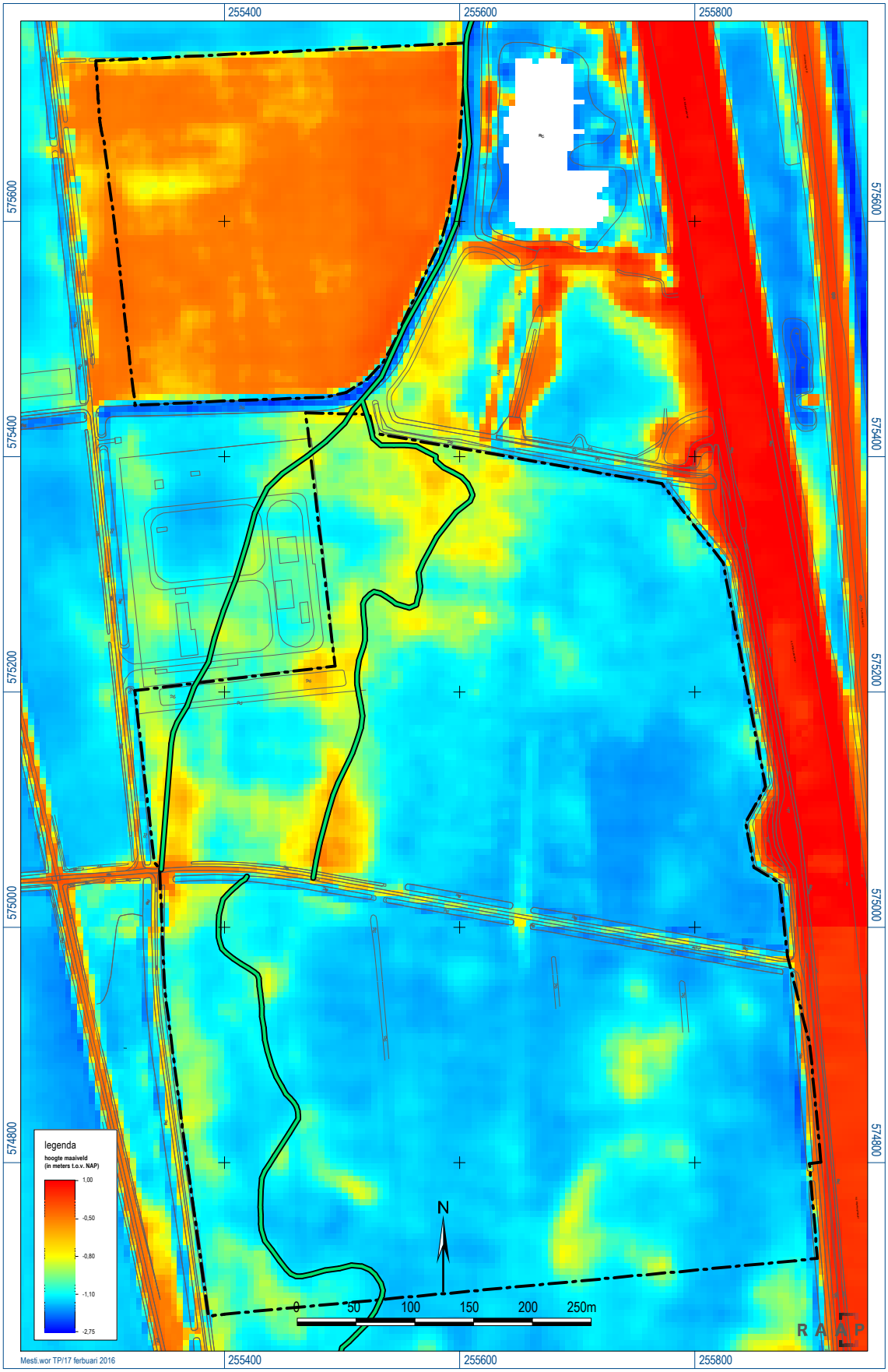
**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
**Tabel 2.** Overzicht van de bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied.
**Tabel 3.** Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.

**Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)

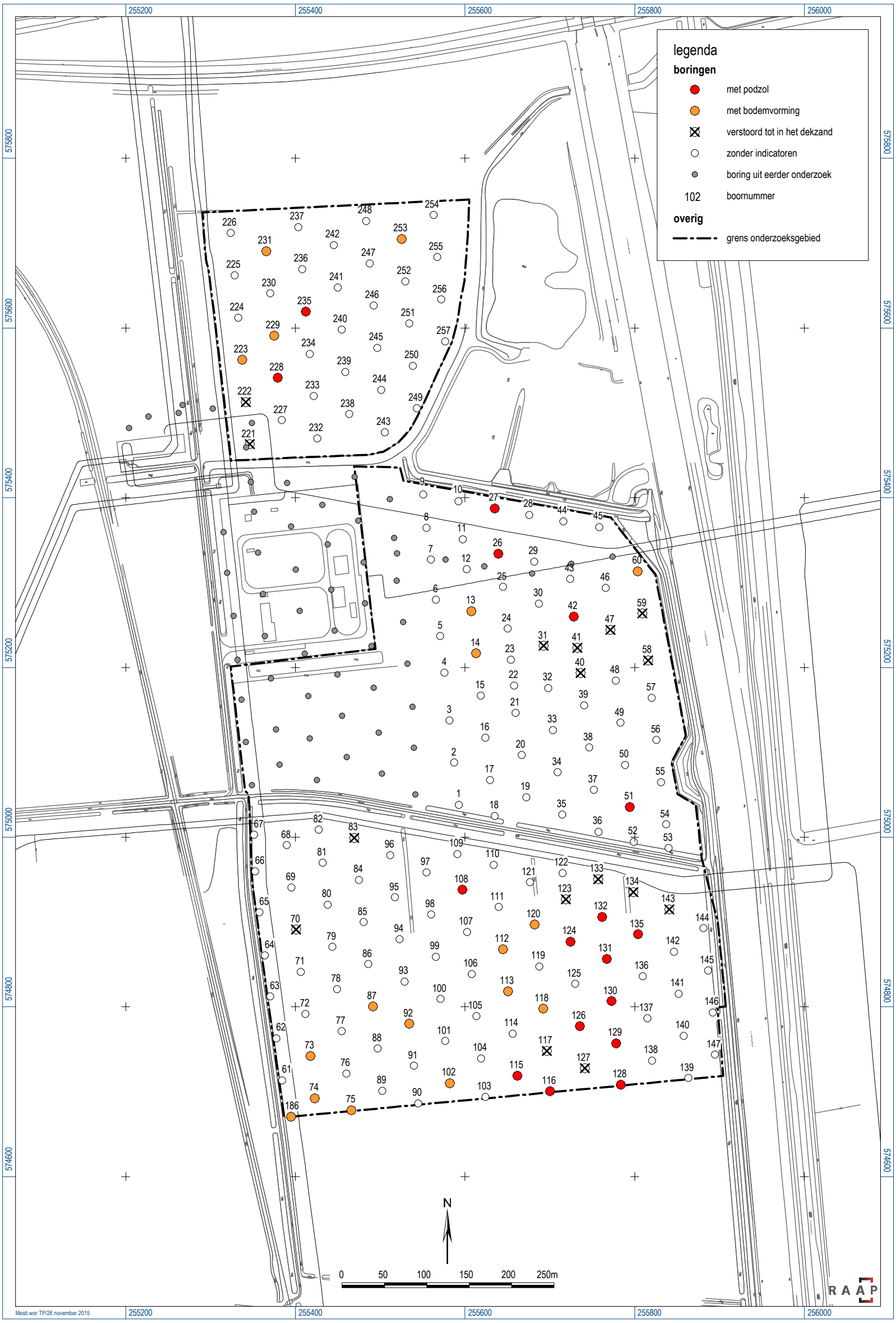
**Kaartbijlage 1.** Landschappelijke eenheden en archeologische verwachting.
**Kaartbijlage 2.** Advieskaart.



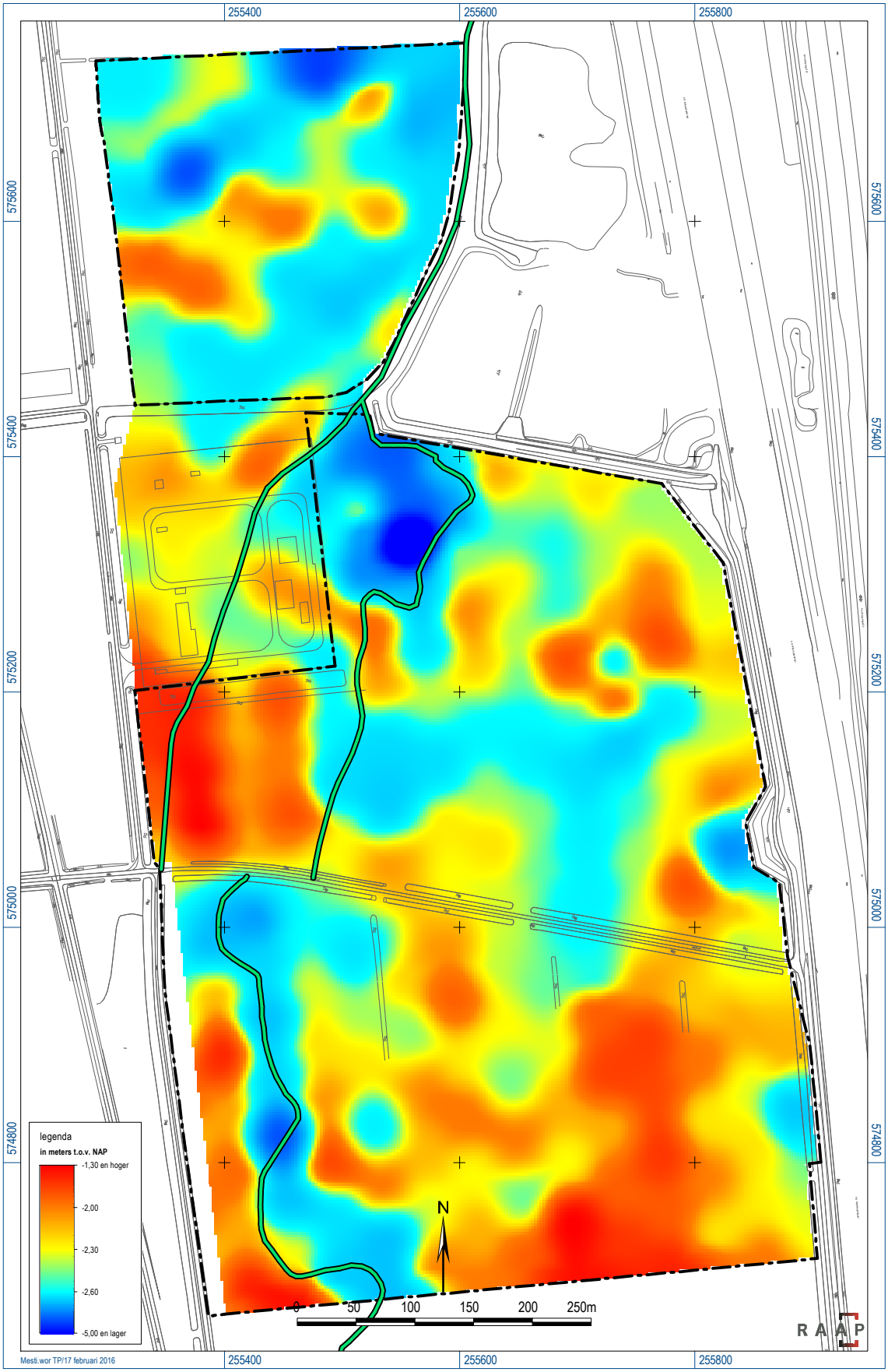

*Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rood); inzet: ligging in Nederland (ster).*




*Figuur 2. Hoogtebeeld maaiveld op basis van het AHN1 met de beekloop op basis van de kadastrale minuut (1819).*




*Figuur 3. Resultaten verkennend booronderzoek.*

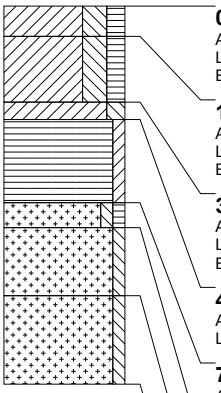



*Figuur 4. Hoogtebeeld (verspoeld) dekzand met de beekloop op basis van de kadastrale minuut (1819).*

# Bijlage 1: Boorbeschrijvingen (inclusief litho-logisch profiel)

## boring: MESTI-1

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.592,74, Y: 575.038,19, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**12 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**38 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

**45 cm -Mv / 1,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**78 cm -Mv / 2,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

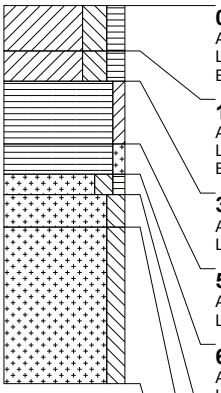
**88 cm -Mv / 2,40 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

**115 cm -Mv / 2,67 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor plantenresten

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,02 m -NAP**

## boring: MESTI-2

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.587,22, Y: 575.087,89, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,59 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**55 cm -Mv / 2,14 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkergrijsbruin, detritus

**67 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

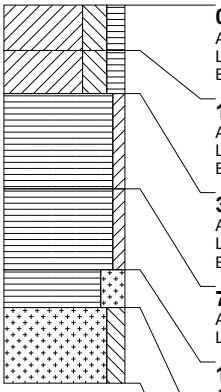
**75 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

**88 cm -Mv / 2,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,09 m -NAP**

## boring: MESTI-3

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.581,72, Y: 575.137,65, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,68, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,86 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 2,03 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak kleiig, donkergrijsbruin, kleibrokken, detritus
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**73 cm -Mv / 2,41 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

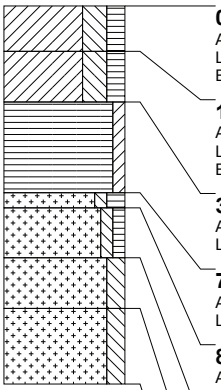
**105 cm -Mv / 2,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, detritus

**120 cm -Mv / 2,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeel, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,18 m -NAP**

## boring: MESTI-4

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.575,75, Y: 575.193,89, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,82 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**38 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**74 cm -Mv / 2,38 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**80 cm -Mv / 2,44 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

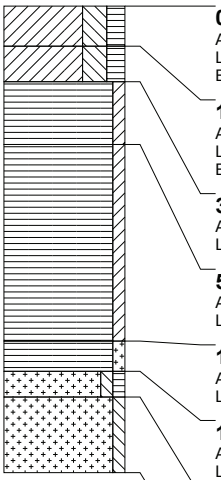
**100 cm -Mv / 2,64 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgroengrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**120 cm -Mv / 2,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, groengrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,14 m -NAP**

## boring: MESTI-5

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.570,60, Y: 575.237,03, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,39 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**16 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**55 cm -Mv / 1,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**133 cm -Mv / 2,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkergrijsbruin, veen (niet gedifferentieerd)

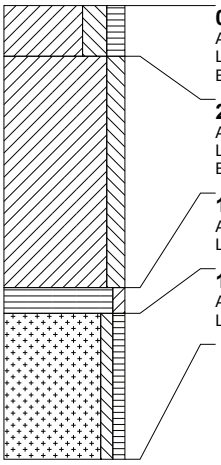
**145 cm -Mv / 2,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

**155 cm -Mv / 2,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 185 cm -Mv / 3,24 m -NAP**

## boring: MESTI-6

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.565,47, Y: 575.279,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: mogelijk op 1,8 m DZ



**0 cm -Mv / 1,11 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**20 cm -Mv / 1,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

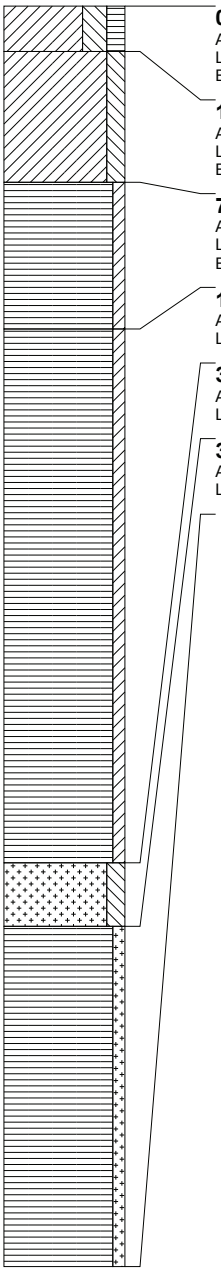
**112 cm -Mv / 2,23 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**122 cm -Mv / 2,33 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: beekdalafzettingen

**Einde boring op 180 cm -Mv / 2,91 m -NAP**

## boring: MESTI-7

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.559,77, Y: 575.327,11, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,01 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,19 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**70 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**128 cm -Mv / 2,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, grijsbruin, detritus-gyttja

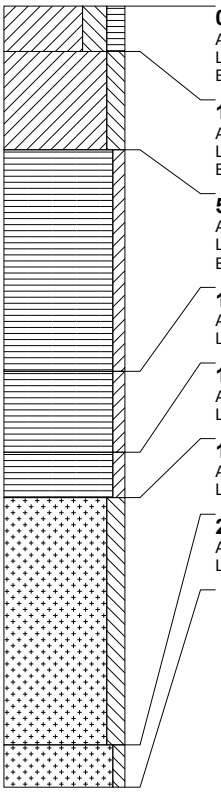
**340 cm -Mv / 4,41 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: beekdalafzettingen

**365 cm -Mv / 4,66 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, enkele zandlagen, detritus

**Einde boring op 500 cm -Mv / 6,01 m -NAP**

## boring: MESTI-8

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.554,41, Y: 575.364,50, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,14 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, zand- en kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**57 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**145 cm -Mv / 2,59 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkergrijsbruin, detritus

**177 cm -Mv / 2,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, grijsbruin, detritus

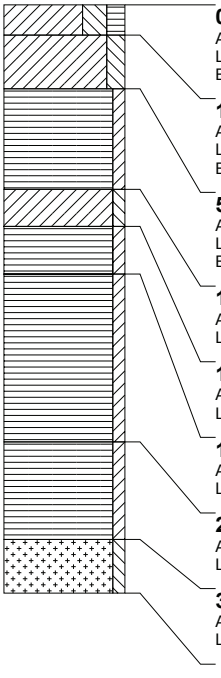
**195 cm -Mv / 3,09 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: beekdalafzettingen

**293 cm -Mv / 4,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 310 cm -Mv / 4,24 m -NAP**

## boring: MESTI-9

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.550,86, Y: 575.404,01, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -0,98, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 0,98 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, zand- en kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**50 cm -Mv / 1,48 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**110 cm -Mv / 2,08 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak siltig, grijs, matig stevig

**132 cm -Mv / 2,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkergrijsbruin, detritus

**160 cm -Mv / 2,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, lichtgroengeel, detritus-gyttja

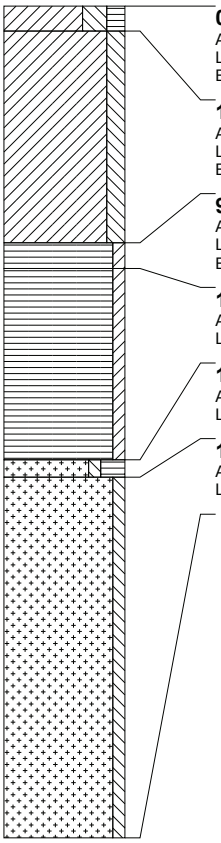
**260 cm -Mv / 3,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, lichtgroengeel, veel dikke zandlagen, detritus-gyttja

**318 cm -Mv / 4,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 350 cm -Mv / 4,48 m -NAP**

## boring: MESTI-10

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.592,38, Y: 575.395,98, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,18 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,28 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, veen- en kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**94 cm -Mv / 2,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**104 cm -Mv / 2,22 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

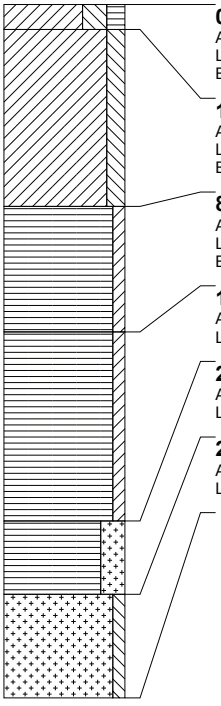
**180 cm -Mv / 2,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**187 cm -Mv / 3,05 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 330 cm -Mv / 4,48 m -NAP**

## boring: MESTI-11

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.597,19, Y: 575.351,15, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,23 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,33 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, veen- en kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**80 cm -Mv / 2,03 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**130 cm -Mv / 2,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

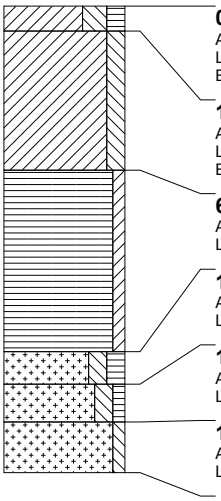
**205 cm -Mv / 3,28 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, detritus

**234 cm -Mv / 3,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 275 cm -Mv / 3,98 m -NAP**

## boring: MESTI-12

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.602,04, Y: 575.315,99, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,08 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,18 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, veen- en kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**65 cm -Mv / 1,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**137 cm -Mv / 2,45 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

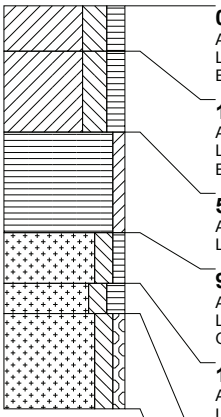
**150 cm -Mv / 2,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**165 cm -Mv / 2,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 185 cm -Mv / 2,93 m -NAP**

## boring: MESTI-13

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.607,63, Y: 575.266,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,14 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**50 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**90 cm -Mv / 2,04 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: bodemvorming

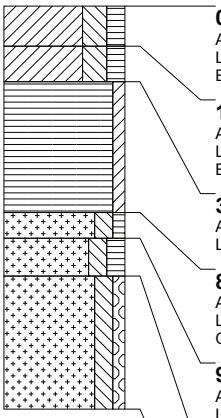
**110 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: bodemvorming

**122 cm -Mv / 2,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: kleine grindjes

**Einde boring op 160 cm -Mv / 2,74 m -NAP**

## boring: MESTI-14

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.613,15, Y: 575.216,57, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,39 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**16 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**82 cm -Mv / 2,21 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

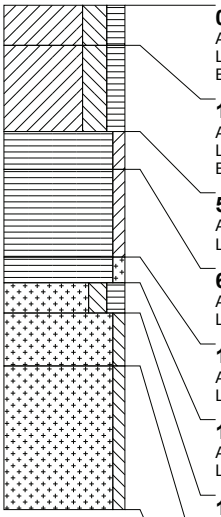
**92 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand
Opmerking: + kleine grindjes / bodemvorming

**107 cm -Mv / 2,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: kleine grindjes

**Einde boring op 160 cm -Mv / 2,99 m -NAP**

## boring: MESTI-15

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.618,69, Y: 575.166,93, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**16 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**50 cm -Mv / 2,05 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**65 cm -Mv / 2,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**100 cm -Mv / 2,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, detritus

**110 cm -Mv / 2,65 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

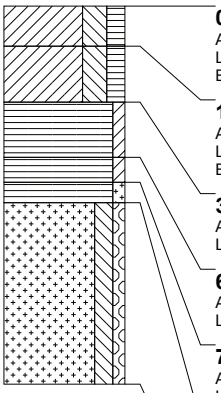
**122 cm -Mv / 2,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**143 cm -Mv / 2,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgroengrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,55 m -NAP**

## boring: MESTI-16

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.624,20, Y: 575.117,26, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**16 cm -Mv / 1,80 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**38 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**60 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

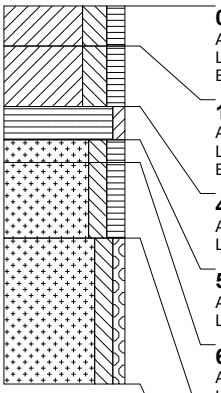
**70 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkergrijsbruin, detritus

**78 cm -Mv / 2,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Opmerking: kleine grindjes

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,14 m -NAP**

## boring: MESTI-17

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.629,70, Y: 575.067,48, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,71, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**16 cm -Mv / 1,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 2,11 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**53 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

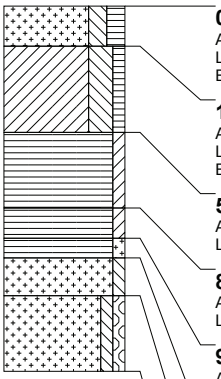
**62 cm -Mv / 2,33 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**92 cm -Mv / 2,63 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Opmerking: kleine grindjes

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,21 m -NAP**

## boring: MESTI-18

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.635,09, Y: 575.025,01, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,34, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,34 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**16 cm -Mv / 1,50 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**50 cm -Mv / 1,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**80 cm -Mv / 2,14 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**92 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkergrijsbruin, veen (niet gedifferentieerd)

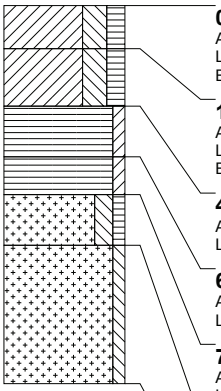
**100 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**115 cm -Mv / 2,49 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Opmerking: kleine grindjes

**Einde boring op 145 cm -Mv / 2,79 m -NAP**

## boring: MESTI-19

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.672,21, Y: 575.047,06, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,74, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,74 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**17 cm -Mv / 1,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 2,14 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**60 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

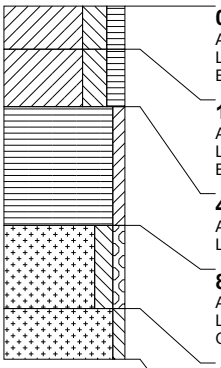
**75 cm -Mv / 2,49 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**95 cm -Mv / 2,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,24 m -NAP**

## boring: MESTI-20

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.666,72, Y: 575.096,83, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,58, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,58 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**17 cm -Mv / 1,75 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

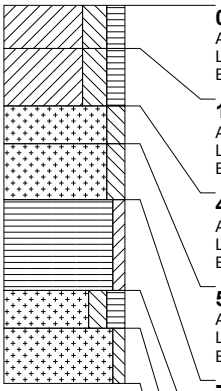
**87 cm -Mv / 2,45 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: kleine grindjes

**120 cm -Mv / 2,78 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgroengrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 140 cm -Mv / 2,98 m -NAP**

## boring: MESTI-21

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.659,77, Y: 575.146,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,61, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,61 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**17 cm -Mv / 1,78 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 2,01 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**55 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, spoor plantenresten
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**77 cm -Mv / 2,38 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

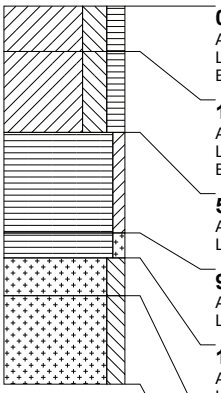
**113 cm -Mv / 2,74 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**128 cm -Mv / 2,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,11 m -NAP**

## boring: MESTI-22

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.658,02, Y: 575.178,71, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,80 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**50 cm -Mv / 2,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**90 cm -Mv / 2,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkergrijsbruin, humusvlekken, veen (niet gedifferentieerd)

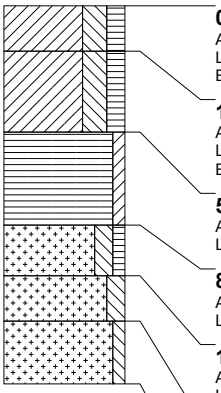
**100 cm -Mv / 2,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**115 cm -Mv / 2,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,12 m -NAP**

## boring: MESTI-23

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.654,08, Y: 575.209,26, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,59 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**50 cm -Mv / 2,09 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**87 cm -Mv / 2,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

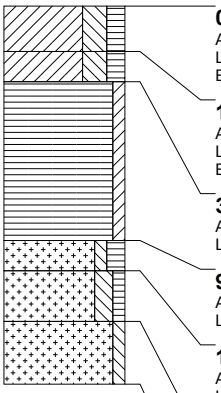
**107 cm -Mv / 2,66 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**125 cm -Mv / 2,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,09 m -NAP**

## boring: MESTI-24

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.650,08, Y: 575.245,88, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,46 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**18 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**93 cm -Mv / 2,39 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

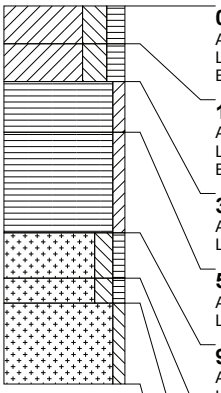
**105 cm -Mv / 2,51 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergeelbruin, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

**125 cm -Mv / 2,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 2,96 m -NAP**

## boring: MESTI-25

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.644,61, Y: 575.294,91, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,38 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**15 cm -Mv / 1,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 1,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**90 cm -Mv / 2,28 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

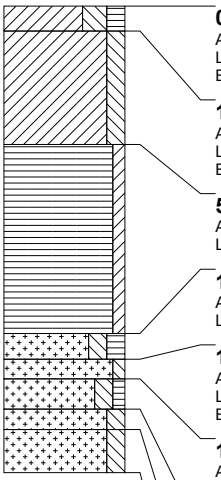
**108 cm -Mv / 2,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

**118 cm -Mv / 2,56 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

**Einde boring op 150 cm -Mv / 2,88 m -NAP**

## boring: MESTI-26

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.639,29, Y: 575.334,09, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,21 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**55 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**130 cm -Mv / 2,51 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**140 cm -Mv / 2,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**148 cm -Mv / 2,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

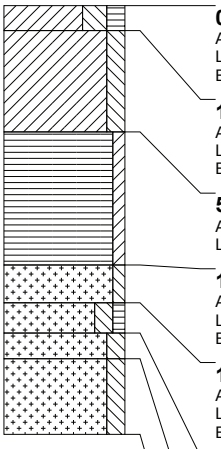
**160 cm -Mv / 2,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

**168 cm -Mv / 2,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 185 cm -Mv / 3,06 m -NAP**

## boring: MESTI-27

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.634,93, Y: 575.387,35, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,08 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,18 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**50 cm -Mv / 1,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**103 cm -Mv / 2,11 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**118 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

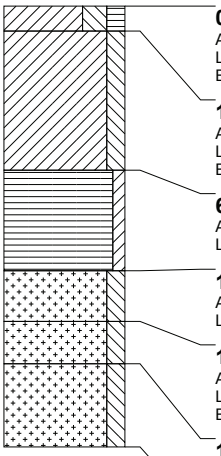
**130 cm -Mv / 2,38 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

**140 cm -Mv / 2,48 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 170 cm -Mv / 2,78 m -NAP**

## boring: MESTI-28

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.675,58, Y: 575.379,58, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,30 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,40 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**65 cm -Mv / 1,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**105 cm -Mv / 2,35 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

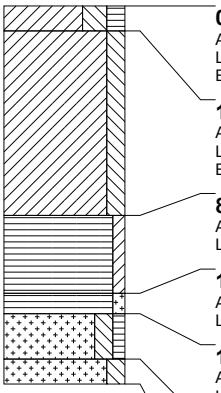
**125 cm -Mv / 2,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, interpretatie: gebioturbeerd

**142 cm -Mv / 2,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 175 cm -Mv / 3,05 m -NAP**

## boring: MESTI-29

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.681,56, Y: 575.324,89, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,36 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, veenbrokken, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**83 cm -Mv / 2,19 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

**114 cm -Mv / 2,50 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, detritus

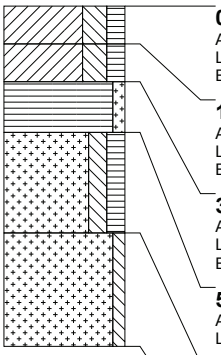
**122 cm -Mv / 2,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**140 cm -Mv / 2,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 2,86 m -NAP**

## boring: MESTI-30

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.687,16, Y: 575.275,20, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,66, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,66 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**15 cm -Mv / 1,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,96 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, veraard veen
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

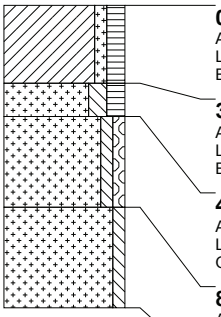
**50 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: beekdalafzettingen

**90 cm -Mv / 2,56 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 135 cm -Mv / 3,01 m -NAP**

## boring: MESTI-31

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.692,67, Y: 575.225,47, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,29 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**31 cm -Mv / 1,60 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, zandbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

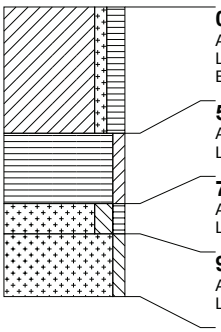
**44 cm -Mv / 1,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, grijs, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: klein grindje

**80 cm -Mv / 2,09 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 120 cm -Mv / 2,49 m -NAP**

## boring: MESTI-32

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.698,25, Y: 575.175,75, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,76, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**50 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

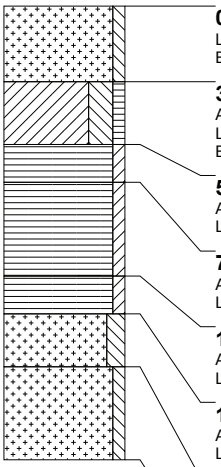
**78 cm -Mv / 2,54 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**90 cm -Mv / 2,66 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 115 cm -Mv / 2,91 m -NAP**

## boring: MESTI-33

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.703,75, Y: 575.126,12, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,69, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,69 m -NAP**
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**30 cm -Mv / 1,99 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**55 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**70 cm -Mv / 2,39 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**107 cm -Mv / 2,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkergrijsbruin, detritus-gyttja

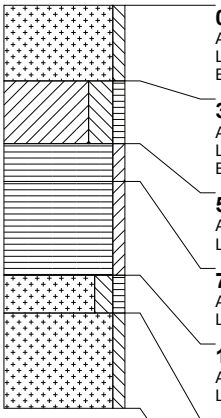
**122 cm -Mv / 2,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**143 cm -Mv / 3,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 180 cm -Mv / 3,49 m -NAP**

## boring: MESTI-34

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.709,26, Y: 575.076,41, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,65, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,65 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**30 cm -Mv / 1,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**55 cm -Mv / 2,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**70 cm -Mv / 2,35 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

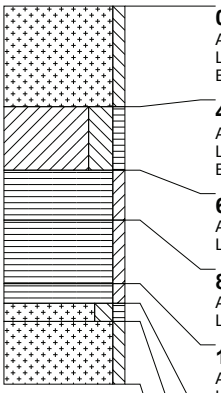
**107 cm -Mv / 2,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**122 cm -Mv / 2,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 160 cm -Mv / 3,25 m -NAP**

## boring: MESTI-35

beschrijver: HV/EZ, datum: 21-9-2015, X: 255.714,80, Y: 575.026,67, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,51, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,51 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**40 cm -Mv / 1,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**65 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**85 cm -Mv / 2,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**110 cm -Mv / 2,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkergrijsbruin, detritus-gyttja

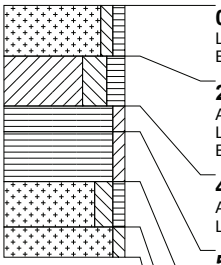
**118 cm -Mv / 2,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**125 cm -Mv / 2,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 3,01 m -NAP**

## boring: MESTI-36

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.757,29, Y: 575.006,31, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,63 m -NAP**
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: opgebrachte grond

**20 cm -Mv / 1,83 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 2,03 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 2,13 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

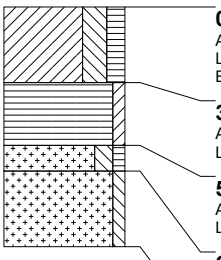
**70 cm -Mv / 2,33 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**88 cm -Mv / 2,51 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,63 m -NAP**

## boring: MESTI-37

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.751,77, Y: 575.055,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,86, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,86 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

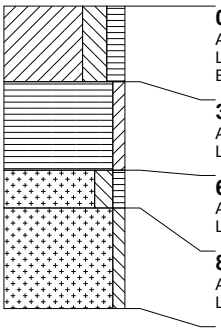
**55 cm -Mv / 2,41 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**65 cm -Mv / 2,51 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 95 cm -Mv / 2,81 m -NAP**

## boring: MESTI-38

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.746,23, Y: 575.105,67, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 2,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

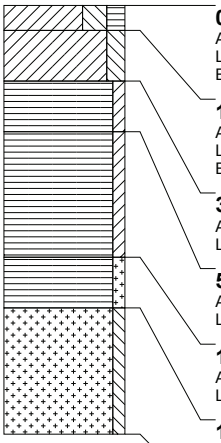
**65 cm -Mv / 2,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**80 cm -Mv / 2,70 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 120 cm -Mv / 3,10 m -NAP**

## boring: MESTI-39

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.740,62, Y: 575.155,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,84 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, zand- en kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**30 cm -Mv / 2,14 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

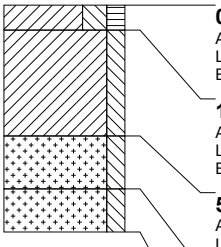
**100 cm -Mv / 2,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkergrijs, detritus-gyttja

**120 cm -Mv / 3,04 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 170 cm -Mv / 3,54 m -NAP**

## boring: MESTI-40

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.736,38, Y: 575.193,27, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,43 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, zand- en kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

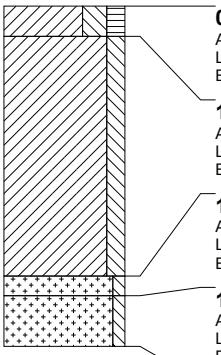
**52 cm -Mv / 1,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**73 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 90 cm -Mv / 2,33 m -NAP**

## boring: MESTI-41

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.732,60, Y: 575.222,91, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,50 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**12 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, zand- en kleibrokken, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

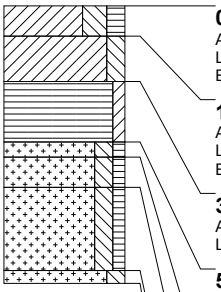
**107 cm -Mv / 2,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

**115 cm -Mv / 2,65 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 135 cm -Mv / 2,85 m -NAP**

## boring: MESTI-42

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.728,12, Y: 575.260,03, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,56 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**12 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**30 cm -Mv / 1,86 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**54 cm -Mv / 2,10 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**60 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: EB-horizont

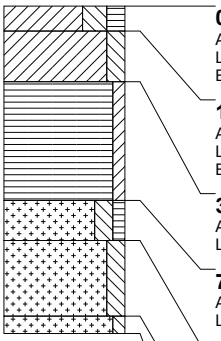
**72 cm -Mv / 2,28 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

**105 cm -Mv / 2,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 110 cm -Mv / 2,66 m -NAP**

## boring: MESTI-43

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.724,10, Y: 575.304,42, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,60 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,70 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**30 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

**77 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

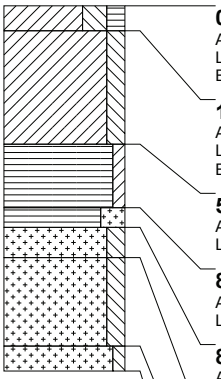
**93 cm -Mv / 2,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**123 cm -Mv / 2,83 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,90 m -NAP**

## boring: MESTI-44

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.715,90, Y: 575.372,20, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,36 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**55 cm -Mv / 1,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

**80 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, detritus

**88 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

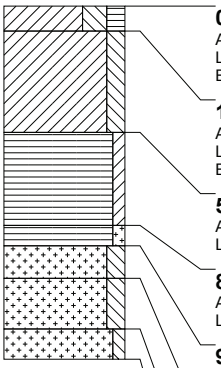
**100 cm -Mv / 2,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**135 cm -Mv / 2,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 145 cm -Mv / 2,81 m -NAP**

## boring: MESTI-45

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.758,06, Y: 575.365,40, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**50 cm -Mv / 1,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

**87 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkergrijsbruin, detritus

**95 cm -Mv / 2,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

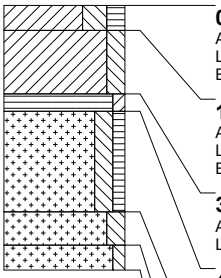
**108 cm -Mv / 2,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**128 cm -Mv / 2,75 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 140 cm -Mv / 2,87 m -NAP**

## boring: MESTI-46

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.765,98, Y: 575.293,99, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,59 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**35 cm -Mv / 1,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**42 cm -Mv / 2,01 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: interpretatie: gebioturbeerd

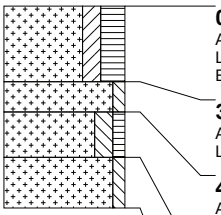
**82 cm -Mv / 2,41 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**95 cm -Mv / 2,54 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 105 cm -Mv / 2,64 m -NAP**

## boring: MESTI-47

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.771,49, Y: 575.244,37, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,42 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, kleiig, sterk humeus, donkergrijsbruin, kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

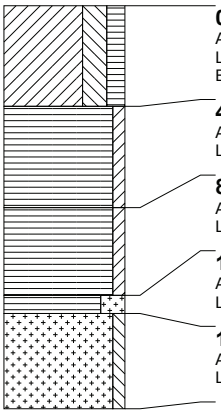
**42 cm -Mv / 1,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met verweringskenmerken (moderpodzolen)

**60 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

**Einde boring op 80 cm -Mv / 2,22 m -NAP**

## boring: MESTI-48

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.777,67, Y: 575.184,62, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,57, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,57 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**80 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

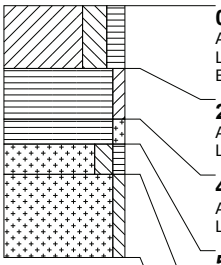
**115 cm -Mv / 2,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, detritus

**122 cm -Mv / 2,79 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 160 cm -Mv / 3,17 m -NAP**

## boring: MESTI-49

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.783,19, Y: 575.134,93, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,75, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,75 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 2,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**45 cm -Mv / 2,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, detritus

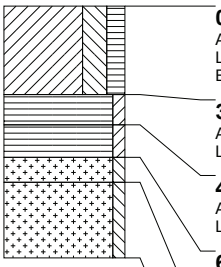
**55 cm -Mv / 2,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**67 cm -Mv / 2,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,75 m -NAP**

## boring: MESTI-50

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.788,73, Y: 575.085,21, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,67 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

**47 cm -Mv / 2,14 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

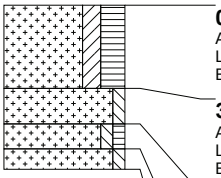
**60 cm -Mv / 2,27 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**70 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,67 m -NAP**

## boring: MESTI-51

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.794,28, Y: 575.035,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: Is een foto van.



**0 cm -Mv / 1,42 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, kleiig, sterk humeus, donkergrijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**33 cm -Mv / 1,75 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

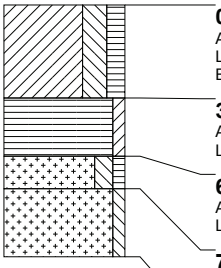
**47 cm -Mv / 1,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

**57 cm -Mv / 1,99 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

**Einde boring op 65 cm -Mv / 2,07 m -NAP**

## boring: MESTI-52

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.798,76, Y: 574.994,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,51, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,51 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**37 cm -Mv / 1,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

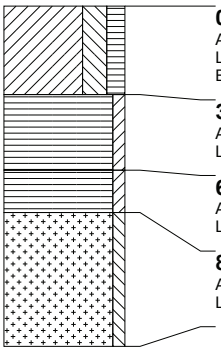
**60 cm -Mv / 2,11 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**73 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,51 m -NAP**

## boring: MESTI-53

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.839,99, Y: 574.987,19, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,54, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,54 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

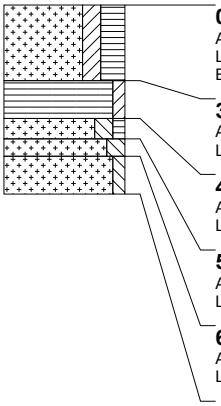
**65 cm -Mv / 2,19 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**82 cm -Mv / 2,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 135 cm -Mv / 2,89 m -NAP**

## boring: MESTI-54

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.836,86, Y: 575.015,13, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,72, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,72 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, kleiig, sterk humeus, donkergrijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

**45 cm -Mv / 2,17 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

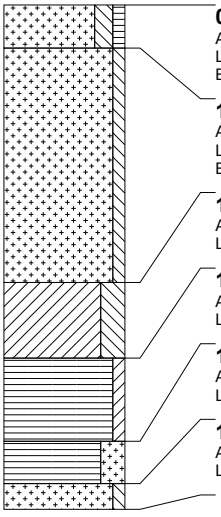
**53 cm -Mv / 2,25 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**60 cm -Mv / 2,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 75 cm -Mv / 2,47 m -NAP**

## boring: MESTI-55

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.831,26, Y: 575.064,80, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,71, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**17 cm -Mv / 1,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**110 cm -Mv / 2,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, blauwgrijs, stevig

**140 cm -Mv / 3,11 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

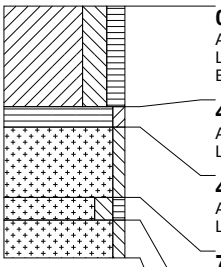
**173 cm -Mv / 3,44 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, detritus

**190 cm -Mv / 3,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,71 m -NAP**

## boring: MESTI-56

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.825,73, Y: 575.114,48, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,54, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,54 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

**48 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

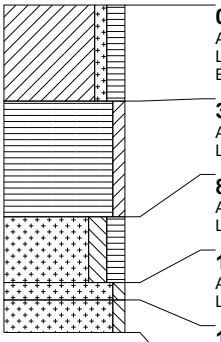
**76 cm -Mv / 2,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

**85 cm -Mv / 2,39 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,54 m -NAP**

## boring: MESTI-57

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.820,25, Y: 575.164,18, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**38 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**84 cm -Mv / 2,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

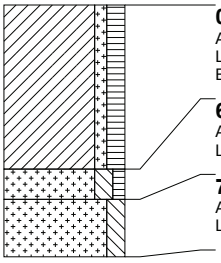
**110 cm -Mv / 2,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**117 cm -Mv / 2,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,82 m -NAP**

## boring: MESTI-58

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.815,64, Y: 575.208,37, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,60 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, veen- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

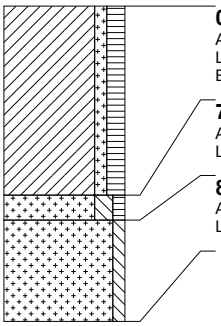
**65 cm -Mv / 2,25 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**77 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,60 m -NAP**

## boring: MESTI-59

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.809,13, Y: 575.263,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,57, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,57 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, veen- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

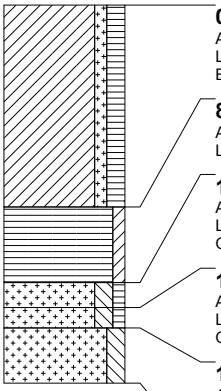
**75 cm -Mv / 2,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**85 cm -Mv / 2,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 125 cm -Mv / 2,82 m -NAP**

## boring: MESTI-60

beschrijver: HV/EZ, datum: 22-9-2015, X: 255.803,60, Y: 575.313,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,28 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**80 cm -Mv / 2,08 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**110 cm -Mv / 2,38 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

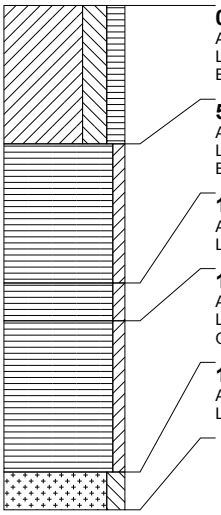
**120 cm -Mv / 2,48 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerzwartgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

**128 cm -Mv / 2,56 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

**Einde boring op 150 cm -Mv / 2,78 m -NAP**

## boring: MESTI-68

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.389,92, Y: 574.990,50, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,35 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**55 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen
Bodemkundig: Fe-concreties

**110 cm -Mv / 2,45 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

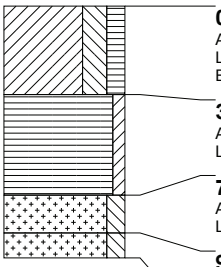
**125 cm -Mv / 2,60 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, amorf veen
Opmerking: gittjues

**185 cm -Mv / 3,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele zandlagen, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,35 m -NAP**

## boring: MESTI-69

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.395,49, Y: 574.940,73, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,41 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

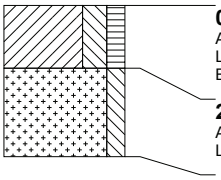
**75 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**90 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,41 m -NAP**

## boring: MESTI-70

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.401,01, Y: 574.891,05, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,27, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



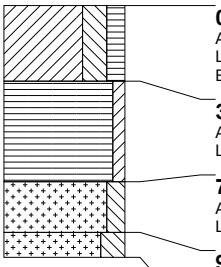
**0 cm -Mv / 1,27 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 60 cm -Mv / 1,87 m -NAP**

## boring: MESTI-71

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.406,52, Y: 574.841,34, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,39 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

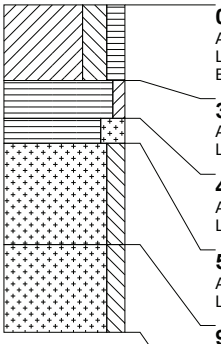
**70 cm -Mv / 2,09 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele zandlagen, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**90 cm -Mv / 2,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,39 m -NAP**

## boring: MESTI-72

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.412,05, Y: 574.791,69, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,34, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,34 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**45 cm -Mv / 1,79 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

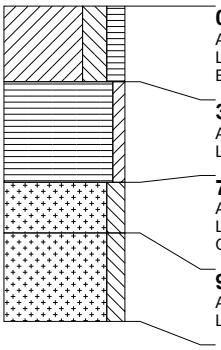
**55 cm -Mv / 1,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**95 cm -Mv / 2,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,64 m -NAP**

## boring: MESTI-73

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.417,64, Y: 574.742,00, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,40 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,70 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

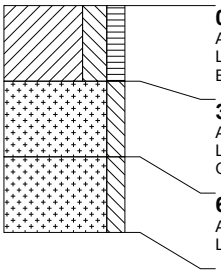
**70 cm -Mv / 2,10 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: LBV

**90 cm -Mv / 2,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 125 cm -Mv / 2,65 m -NAP**

## boring: MESTI-74

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.423,06, Y: 574.692,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,18 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

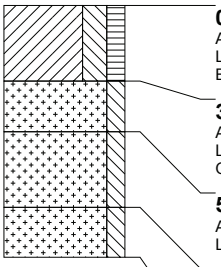
**30 cm -Mv / 1,48 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: LBV

**60 cm -Mv / 1,78 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 90 cm -Mv / 2,08 m -NAP**

## boring: MESTI-75

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.466,27, Y: 574.678,35, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,08 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,38 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

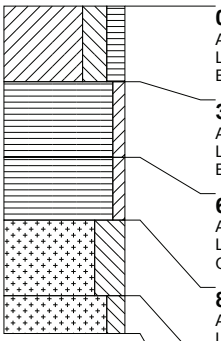
**50 cm -Mv / 1,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

**80 cm -Mv / 1,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,08 m -NAP**

## boring: MESTI-76

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.460,16, Y: 574.721,52, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,46 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**60 cm -Mv / 2,06 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, geelgroen, detritus
Opmerking: gittjues

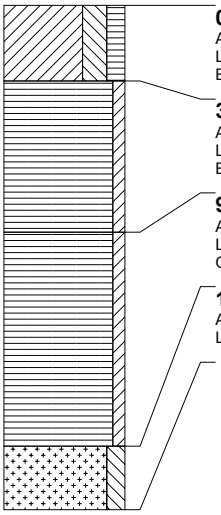
**85 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, uiterst siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, veel hout, interpretatie: verspoeld dekzand

**115 cm -Mv / 2,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,76 m -NAP**

## boring: MESTI-77

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.454,53, Y: 574.771,30, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,40 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,70 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

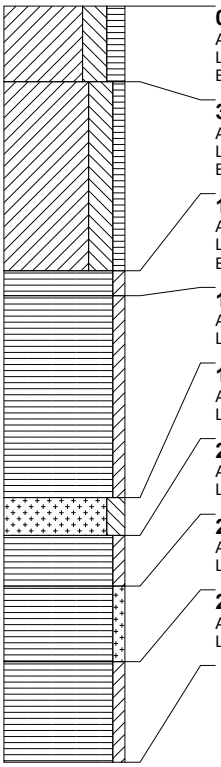
**90 cm -Mv / 2,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, geelgroen, detritus
Opmerking: gittjues

**175 cm -Mv / 3,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,40 m -NAP**

## boring: MESTI-78

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.449,02, Y: 574.820,95, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,25 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, oranjegrijs, matig stevig
Bodemkundig: veel Fe-vlekken, interpretatie: verstoord

**105 cm -Mv / 2,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**115 cm -Mv / 2,40 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, rietveen

**195 cm -Mv / 3,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: beekdalafzettingen

**210 cm -Mv / 3,35 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, rietveen

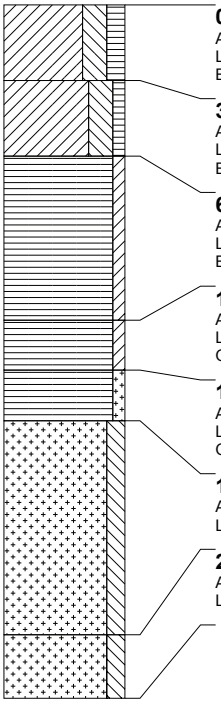
**230 cm -Mv / 3,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, rietveen

**260 cm -Mv / 3,85 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

**Einde boring op 300 cm -Mv / 4,25 m -NAP**

## boring: MESTI-79

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.443,51, Y: 574.870,66, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,33 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,63 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, oranjegrijs, matig stevig
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**60 cm -Mv / 1,93 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**125 cm -Mv / 2,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen
Opmerking: gyttjeus

**145 cm -Mv / 2,78 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, groenbruin, detritus
Opmerking: gyttjeus

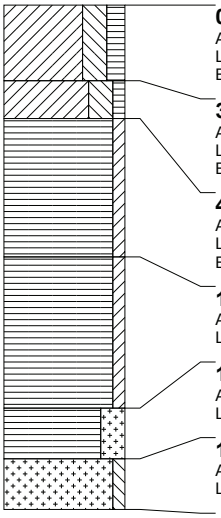
**165 cm -Mv / 2,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsbruin, enkele detritus- en zandlagen, matig fijn

**250 cm -Mv / 3,83 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 275 cm -Mv / 4,08 m -NAP**

## boring: MESTI-80

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.438,03, Y: 574.920,35, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,35 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,65 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, oranjegrijs, matig stevig
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**45 cm -Mv / 1,80 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**100 cm -Mv / 2,35 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

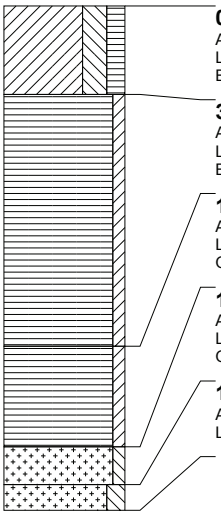
**160 cm -Mv / 2,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

**180 cm -Mv / 3,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor plantenresten

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,35 m -NAP**

## boring: MESTI-81

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.432,44, Y: 574.970,07, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,22, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,22 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**135 cm -Mv / 2,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruingroen, detritus
Opmerking: gittjues

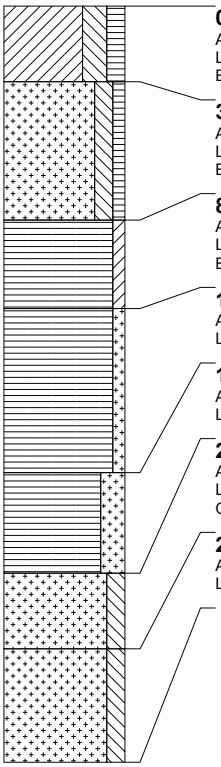
**175 cm -Mv / 2,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: verspoeld

**190 cm -Mv / 3,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,22 m -NAP**

## boring: MESTI-82

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.427,75, Y: 575.008,84, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,22, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,22 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, veen- en kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**85 cm -Mv / 2,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**120 cm -Mv / 2,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, groengeel, gyttja

**185 cm -Mv / 3,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, detritus

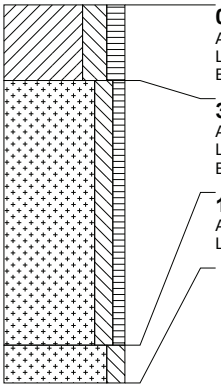
**225 cm -Mv / 3,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele detritus- en zandlagen, matig fijn
Opmerking: verspoeld

**255 cm -Mv / 3,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 300 cm -Mv / 4,22 m -NAP**

## boring: MESTI-83

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.469,45, Y: 574.999,31, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,25 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

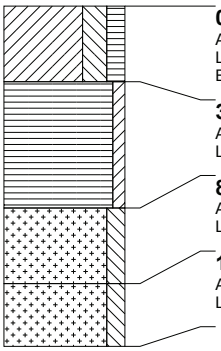
**30 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, veen- en kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**135 cm -Mv / 2,60 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

**Einde boring op 150 cm -Mv / 2,75 m -NAP**

## boring: MESTI-84

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.474,99, Y: 574.949,64, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,85 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

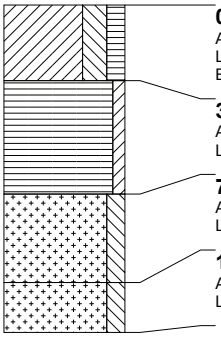
**80 cm -Mv / 2,35 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsbruin, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**110 cm -Mv / 2,65 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 135 cm -Mv / 2,90 m -NAP**

## boring: MESTI-85

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.480,49, Y: 574.899,93, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,49 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,79 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

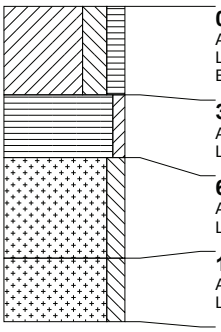
**75 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsbruin, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**110 cm -Mv / 2,59 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,79 m -NAP**

## boring: MESTI-86

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.485,98, Y: 574.850,31, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,82 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

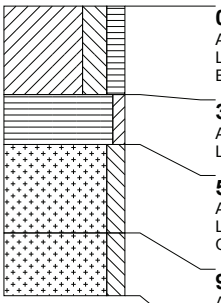
**60 cm -Mv / 2,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsbruin, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**100 cm -Mv / 2,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 125 cm -Mv / 2,72 m -NAP**

## boring: MESTI-87

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.491,49, Y: 574.800,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,15, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,15 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,50 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

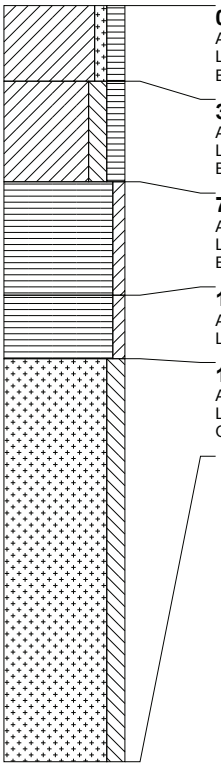
**55 cm -Mv / 1,70 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsbruin, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: LBV

**90 cm -Mv / 2,05 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 115 cm -Mv / 2,30 m -NAP**

## boring: MESTI-88

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.497,08, Y: 574.750,86, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, interpretatie: verstoord

**70 cm -Mv / 2,17 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

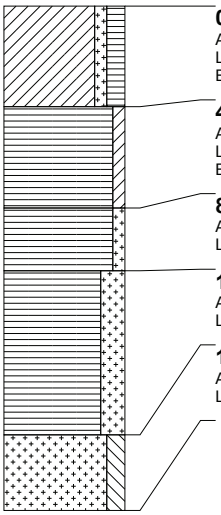
**115 cm -Mv / 2,62 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, groengeel, gyttja

**140 cm -Mv / 2,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, enkele detritus- en zandlagen, matig fijn
Opmerking: verspoeld

**Einde boring op 300 cm -Mv / 4,47 m -NAP**

## boring: MESTI-89

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.502,54, Y: 574.701,15, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,35 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,75 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

**80 cm -Mv / 2,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, groengeel, gyttja

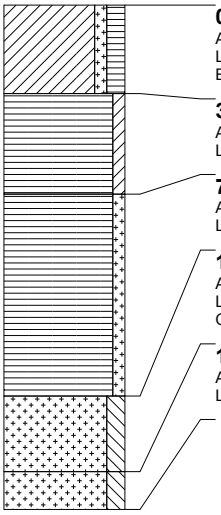
**105 cm -Mv / 2,40 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, enkele zandlagen, detritus

**170 cm -Mv / 3,05 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,35 m -NAP**

## boring: MESTI-90

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.544,83, Y: 574.686,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**75 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, enkele zandlagen, detritus

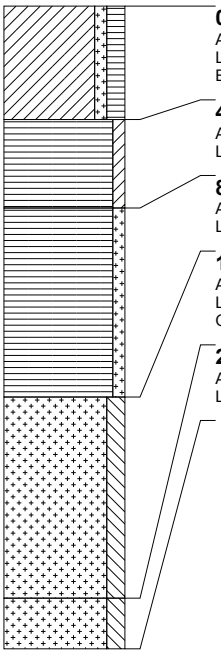
**155 cm -Mv / 3,17 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn
Opmerking: verspoeld

**185 cm -Mv / 3,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,62 m -NAP**

## boring: MESTI-91

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.539,58, Y: 574.730,48, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**45 cm -Mv / 2,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**80 cm -Mv / 2,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, enkele zandlagen, detritus

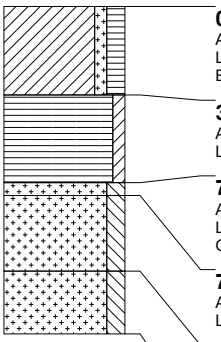
**155 cm -Mv / 3,17 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn
Opmerking: verspoeld

**235 cm -Mv / 3,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 255 cm -Mv / 4,17 m -NAP**

## boring: MESTI-92

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.534,07, Y: 574.780,14, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,29 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**70 cm -Mv / 1,99 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: bodemvorming

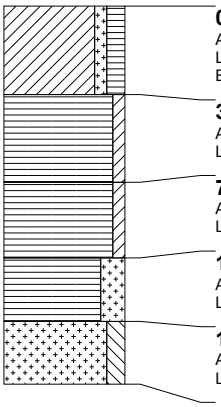
**75 cm -Mv / 2,04 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**105 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,59 m -NAP**

## boring: MESTI-93

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.528,61, Y: 574.829,81, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,46 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**70 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

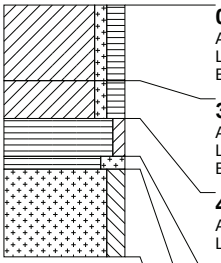
**100 cm -Mv / 2,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

**125 cm -Mv / 2,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 2,96 m -NAP**

## boring: MESTI-94

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.522,99, Y: 574.879,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,60 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, interpretatie: verstoord

**45 cm -Mv / 2,05 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

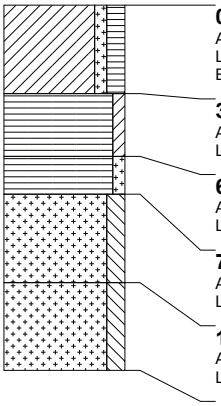
**60 cm -Mv / 2,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

**65 cm -Mv / 2,25 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,60 m -NAP**

## boring: MESTI-95

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.517,47, Y: 574.929,17, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,66, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,66 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 2,01 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

**60 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, detritus

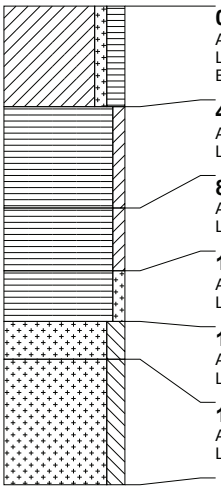
**75 cm -Mv / 2,41 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**110 cm -Mv / 2,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 145 cm -Mv / 3,11 m -NAP**

## boring: MESTI-96

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.511,97, Y: 574.978,91, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,58, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,58 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**80 cm -Mv / 2,38 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

**105 cm -Mv / 2,63 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

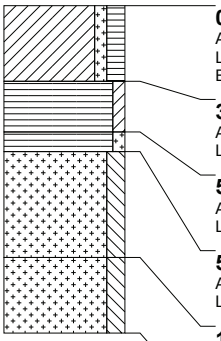
**125 cm -Mv / 2,83 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**140 cm -Mv / 2,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 190 cm -Mv / 3,48 m -NAP**

## boring: MESTI-97

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.554,47, Y: 574.958,50, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,63 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,93 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 2,13 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

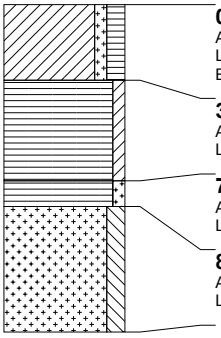
**58 cm -Mv / 2,21 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**100 cm -Mv / 2,63 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,93 m -NAP**

## boring: MESTI-98

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.560,02, Y: 574.908,78, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

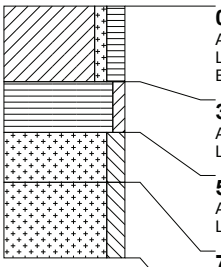
**70 cm -Mv / 2,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

**80 cm -Mv / 2,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,92 m -NAP**

## boring: MESTI-99

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.565,56, Y: 574.859,07, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,85 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

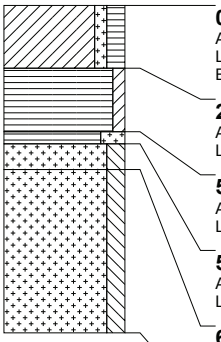
**50 cm -Mv / 2,05 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**70 cm -Mv / 2,25 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,55 m -NAP**

## boring: MESTI-100

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.571,07, Y: 574.809,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,59 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 2,09 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

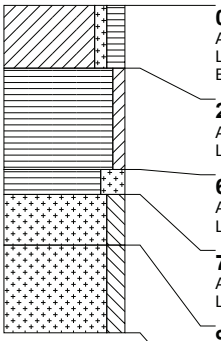
**55 cm -Mv / 2,14 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**65 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,89 m -NAP**

## boring: MESTI-101

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.576,54, Y: 574.759,68, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,59 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**65 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

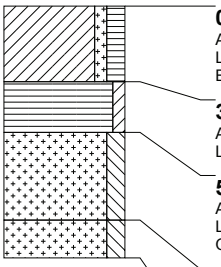
**75 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**95 cm -Mv / 2,54 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,89 m -NAP**

## boring: MESTI-102

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.582,10, Y: 574.710,02, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,82 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

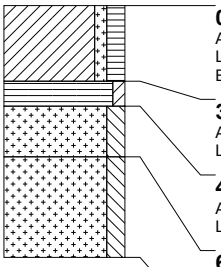
**50 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: LBV

**85 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,52 m -NAP**

## boring: MESTI-103

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.624,11, Y: 574.693,65, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,58, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,58 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

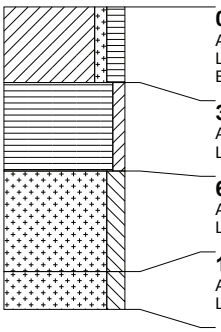
**40 cm -Mv / 1,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**60 cm -Mv / 2,18 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,58 m -NAP**

## boring: MESTI-104

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.619,14, Y: 574.739,24, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

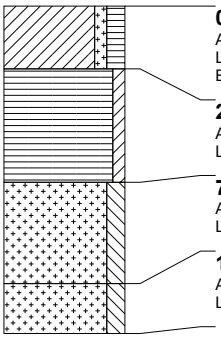
**65 cm -Mv / 2,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**105 cm -Mv / 2,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 120 cm -Mv / 2,67 m -NAP**

## boring: MESTI-105

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.613,54, Y: 574.788,94, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,59 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

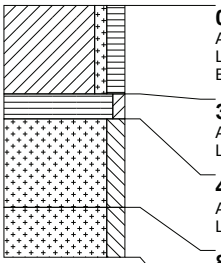
**70 cm -Mv / 2,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, weinig hout, interpretatie: verspoeld dekzand

**110 cm -Mv / 2,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,89 m -NAP**

## boring: MESTI-106

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.608,08, Y: 574.838,59, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

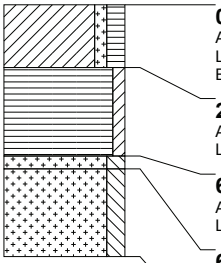
**45 cm -Mv / 1,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**80 cm -Mv / 2,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,52 m -NAP**

## boring: MESTI-107

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.602,54, Y: 574.888,35, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,66, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,66 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

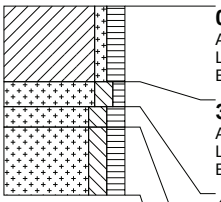
**60 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**65 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,66 m -NAP**

## boring: MESTI-108

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.596,99, Y: 574.938,04, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,54, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,54 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

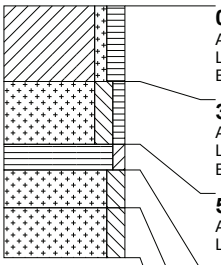
**40 cm -Mv / 1,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus en ijzer/aluminium, enkele Fe-vlekken

**48 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 75 cm -Mv / 2,29 m -NAP**

## boring: MESTI-109

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.591,04, Y: 574.980,06, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,41 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en veenbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**55 cm -Mv / 1,96 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

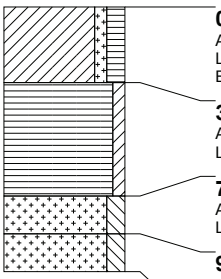
**65 cm -Mv / 2,06 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**80 cm -Mv / 2,21 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,41 m -NAP**

## boring: MESTI-110

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.633,97, Y: 574.967,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

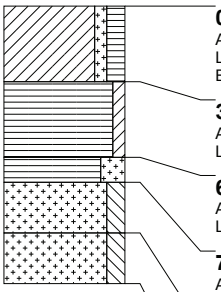
**75 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**90 cm -Mv / 2,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 105 cm -Mv / 2,67 m -NAP**

## boring: MESTI-111

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.639,54, Y: 574.917,61, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,59 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**60 cm -Mv / 2,19 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

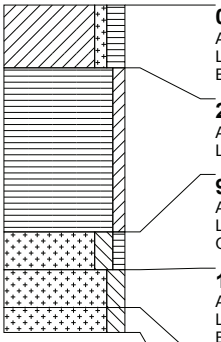
**70 cm -Mv / 2,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

**90 cm -Mv / 2,49 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 110 cm -Mv / 2,69 m -NAP**

## boring: MESTI-112

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.644,96, Y: 574.867,91, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,56 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**90 cm -Mv / 2,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: LBV

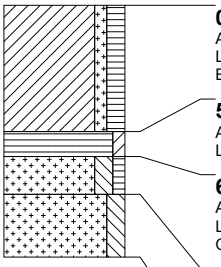
**105 cm -Mv / 2,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

**120 cm -Mv / 2,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,86 m -NAP**

## boring: MESTI-113

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.650,61, Y: 574.818,26, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,40 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**50 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

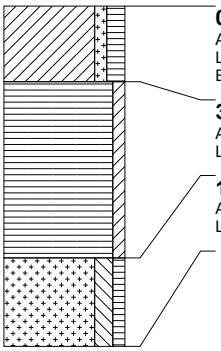
**60 cm -Mv / 2,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: LBV

**75 cm -Mv / 2,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,40 m -NAP**

## boring: MESTI-114

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.656,08, Y: 574.768,55, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

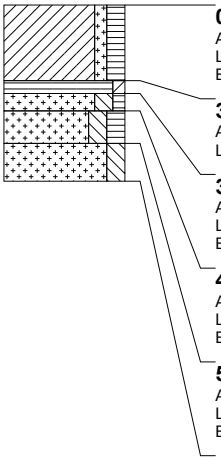
**30 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen, spoor hout

**100 cm -Mv / 2,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 135 cm -Mv / 2,82 m -NAP**

## boring: MESTI-115

beschrijver: BH/EZ, datum: 11-11-2015, X: 255.661,66, Y: 574.718,82, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,46 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**35 cm -Mv / 1,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

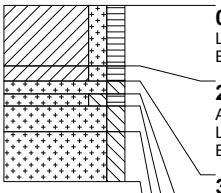
**42 cm -Mv / 1,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

**55 cm -Mv / 2,01 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

**Einde boring op 70 cm -Mv / 2,16 m -NAP**

## boring: MESTI-116

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.700,28, Y: 574.700,64, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,07, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,07 m -NAP**
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**24 cm -Mv / 1,31 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**30 cm -Mv / 1,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**35 cm -Mv / 1,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

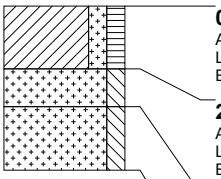
**40 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

**50 cm -Mv / 1,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 70 cm -Mv / 1,77 m -NAP**

## boring: MESTI-117

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.696,27, Y: 574.747,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,04, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,04 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

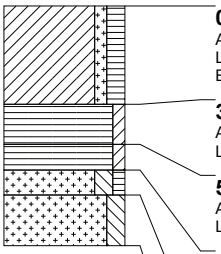
**25 cm -Mv / 1,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: interpretatie: verploegd

**40 cm -Mv / 1,44 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 65 cm -Mv / 1,69 m -NAP**

## boring: MESTI-118

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.692,06, Y: 574.797,90, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,65, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,65 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**39 cm -Mv / 2,04 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**55 cm -Mv / 2,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

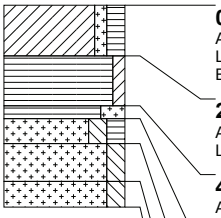
**65 cm -Mv / 2,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: LBV

**75 cm -Mv / 2,40 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: LBV

**Einde boring op 95 cm -Mv / 2,60 m -NAP**

## boring: MESTI-119

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.687,45, Y: 574.847,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,67 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**20 cm -Mv / 1,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**40 cm -Mv / 2,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, enkele zandlagen, amorf veen

**45 cm -Mv / 2,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

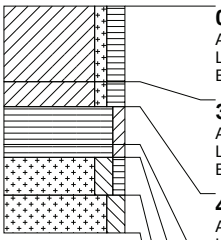
**55 cm -Mv / 2,22 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

**70 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 80 cm -Mv / 2,47 m -NAP**

## boring: MESTI-120

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.681,93, Y: 574.897,26, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,73, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,73 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 2,03 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 2,13 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**55 cm -Mv / 2,28 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

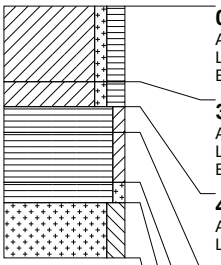
**60 cm -Mv / 2,33 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

**75 cm -Mv / 2,48 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn
Opmerking: LBV

**Einde boring op 90 cm -Mv / 2,63 m -NAP**

## boring: MESTI-121

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.676,55, Y: 574.946,84, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,70, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,70 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 2,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 2,10 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 2,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, rietveen

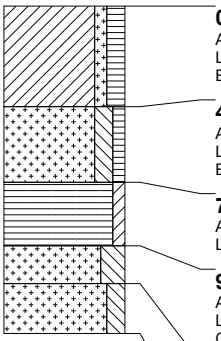
**70 cm -Mv / 2,40 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

**78 cm -Mv / 2,48 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor plantenresten

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,70 m -NAP**

## boring: MESTI-122

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.714,91, Y: 574.957,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, geel, zand- en veenbrokken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**70 cm -Mv / 2,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, bosveen, weinig hout

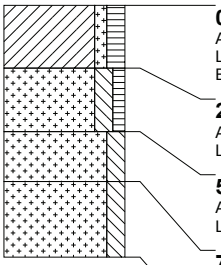
**95 cm -Mv / 2,57 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, sterk siltig, bruingrijs, matig fijn, veel plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

**110 cm -Mv / 2,72 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig grof, spoor plantenresten

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,92 m -NAP**

## boring: MESTI-123

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.719,06, Y: 574.926,49, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,57, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,57 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,82 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

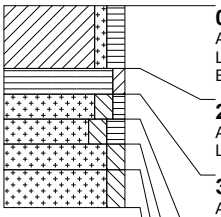
**50 cm -Mv / 2,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**70 cm -Mv / 2,27 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,57 m -NAP**

## boring: MESTI-124

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.724,53, Y: 574.876,77, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,31 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,56 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**35 cm -Mv / 1,66 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**45 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

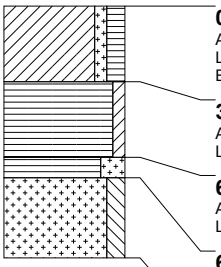
**55 cm -Mv / 1,86 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

**65 cm -Mv / 1,96 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 80 cm -Mv / 2,11 m -NAP**

## boring: MESTI-125

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.730,02, Y: 574.827,14, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,43 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

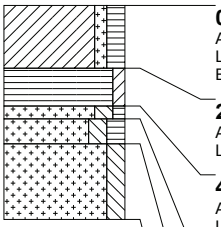
**60 cm -Mv / 2,03 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

**68 cm -Mv / 2,11 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,43 m -NAP**

## boring: MESTI-126

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.735,57, Y: 574.777,32, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,42 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,67 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**40 cm -Mv / 1,82 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

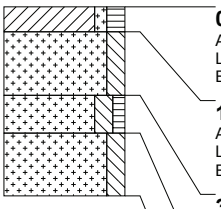
**45 cm -Mv / 1,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

**55 cm -Mv / 1,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 85 cm -Mv / 2,27 m -NAP**

## boring: MESTI-127

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.741,13, Y: 574.727,53, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,23 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**10 cm -Mv / 1,33 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, zand- en kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

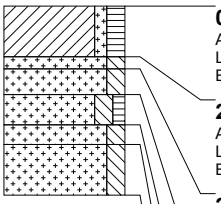
**35 cm -Mv / 1,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

**50 cm -Mv / 1,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 75 cm -Mv / 1,98 m -NAP**

## boring: MESTI-128

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.783,60, Y: 574.708,19, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,24 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**20 cm -Mv / 1,44 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, veenbrokken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont, interpretatie: verstoord

**25 cm -Mv / 1,49 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**35 cm -Mv / 1,59 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

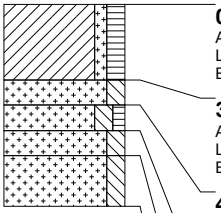
**47 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

**55 cm -Mv / 1,79 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 75 cm -Mv / 1,99 m -NAP**

## boring: MESTI-129

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.778,26, Y: 574.756,96, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,50 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,80 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**40 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

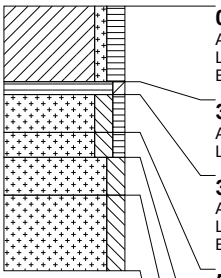
**50 cm -Mv / 2,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

**60 cm -Mv / 2,10 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 80 cm -Mv / 2,30 m -NAP**

## boring: MESTI-130

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.772,78, Y: 574.806,77, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,25 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**35 cm -Mv / 1,60 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**50 cm -Mv / 1,75 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

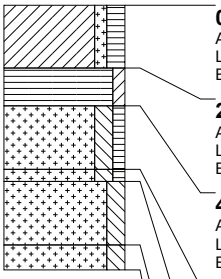
**60 cm -Mv / 1,85 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

**75 cm -Mv / 2,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 105 cm -Mv / 2,30 m -NAP**

## boring: MESTI-131

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.767,02, Y: 574.856,38, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,29 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,54 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veenbrokken, veraard veen
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 1,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**65 cm -Mv / 1,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

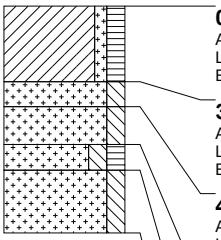
**70 cm -Mv / 1,99 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

**95 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 105 cm -Mv / 2,34 m -NAP**

## boring: MESTI-132

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.761,47, Y: 574.905,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,24 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,54 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, veenbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

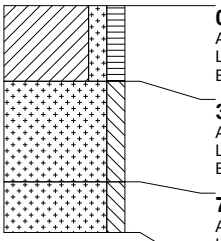
**55 cm -Mv / 1,79 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

**65 cm -Mv / 1,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 90 cm -Mv / 2,14 m -NAP**

## boring: MESTI-133

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.756,84, Y: 574.950,37, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,38 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

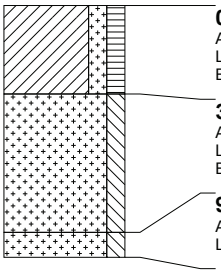
**30 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, zandbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**70 cm -Mv / 2,08 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 90 cm -Mv / 2,28 m -NAP**

## boring: MESTI-134

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.798,53, Y: 574.935,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,28 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

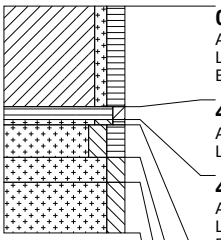
**35 cm -Mv / 1,63 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, zandbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**90 cm -Mv / 2,18 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,28 m -NAP**

## boring: MESTI-135

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.804,09, Y: 574.885,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,50 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**45 cm -Mv / 1,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

**47 cm -Mv / 1,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

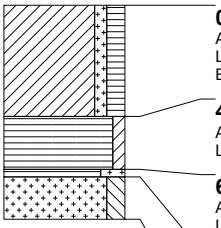
**60 cm -Mv / 2,10 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

**70 cm -Mv / 2,20 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 90 cm -Mv / 2,40 m -NAP**

## boring: MESTI-136

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.809,48, Y: 574.835,89, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,56 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**44 cm -Mv / 2,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

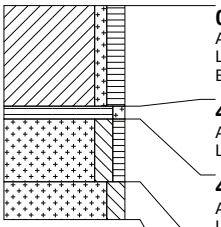
**65 cm -Mv / 2,21 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

**68 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 85 cm -Mv / 2,41 m -NAP**

## boring: MESTI-137

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.814,98, Y: 574.786,35, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,55 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

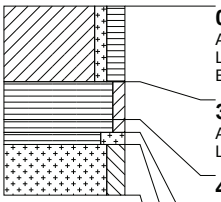
**45 cm -Mv / 2,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**70 cm -Mv / 2,25 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 85 cm -Mv / 2,40 m -NAP**

## boring: MESTI-138

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.820,63, Y: 574.736,75, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,68, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**45 cm -Mv / 2,13 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

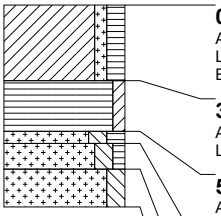
**50 cm -Mv / 2,18 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

**55 cm -Mv / 2,23 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 75 cm -Mv / 2,43 m -NAP**

## boring: MESTI-139

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.863,11, Y: 574.716,06, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,47 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 1,97 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

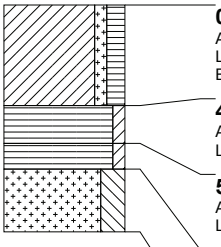
**55 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**65 cm -Mv / 2,12 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 80 cm -Mv / 2,27 m -NAP**

## boring: MESTI-140

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.857,67, Y: 574.765,76, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,61, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,61 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 2,01 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

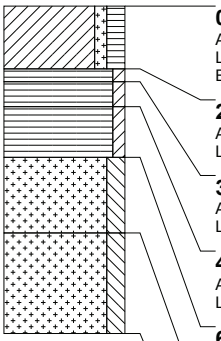
**55 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

**65 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, sterk siltig, grijs, matig fijn

**Einde boring op 90 cm -Mv / 2,51 m -NAP**

## boring: MESTI-141

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.852,03, Y: 574.815,30, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,64 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,89 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**30 cm -Mv / 1,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, rietveen

**40 cm -Mv / 2,04 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

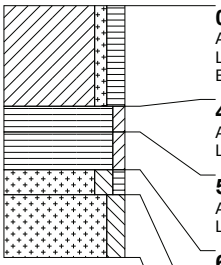
**60 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten

**90 cm -Mv / 2,54 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 130 cm -Mv / 2,94 m -NAP**

## boring: MESTI-142

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.846,45, Y: 574.865,05, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,68, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 2,08 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 2,18 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

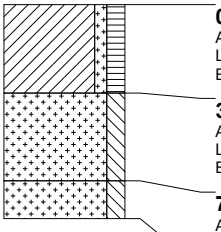
**65 cm -Mv / 2,33 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**75 cm -Mv / 2,43 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,68 m -NAP**

## boring: MESTI-143

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.840,99, Y: 574.914,86, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,41 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

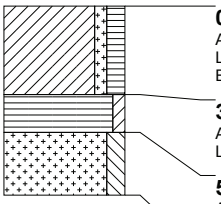
**35 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, zand- en kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**70 cm -Mv / 2,11 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 85 cm -Mv / 2,26 m -NAP**

## boring: MESTI-144

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.881,17, Y: 574.892,68, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,63 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

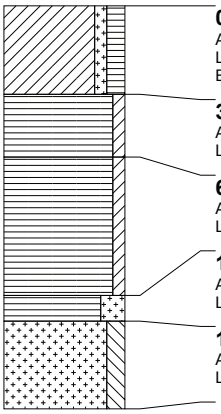
**35 cm -Mv / 1,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 2,13 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 75 cm -Mv / 2,38 m -NAP**

## boring: MESTI-145

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.886,53, Y: 574.843,01, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,83, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,83 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 2,18 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**60 cm -Mv / 2,43 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, rietveen

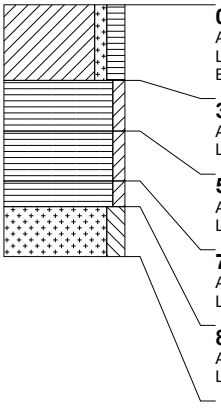
**115 cm -Mv / 2,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

**125 cm -Mv / 3,08 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 160 cm -Mv / 3,43 m -NAP**

## boring: MESTI-146

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.892,10, Y: 574.793,50, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,65, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,65 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

**50 cm -Mv / 2,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, rietveen

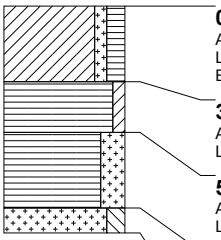
**70 cm -Mv / 2,35 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

**80 cm -Mv / 2,45 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 100 cm -Mv / 2,65 m -NAP**

## boring: MESTI-147

beschrijver: BH/JEP, datum: 10-11-2015, X: 255.894,77, Y: 574.743,65, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,82 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

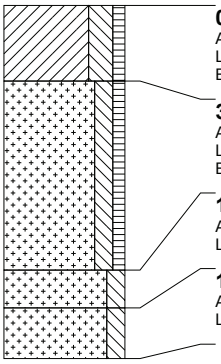
**50 cm -Mv / 2,02 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

**80 cm -Mv / 2,32 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 90 cm -Mv / 2,42 m -NAP**

## boring: MESTI-221

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.346,21, Y: 575.463,01, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,39 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, veenbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

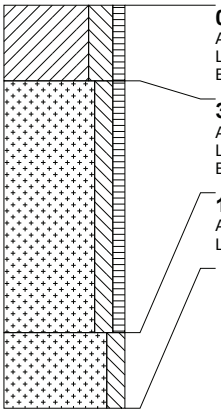
**105 cm -Mv / 2,44 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

**120 cm -Mv / 2,59 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 140 cm -Mv / 2,79 m -NAP**

## boring: MESTI-222

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.341,65, Y: 575.512,90, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,23 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

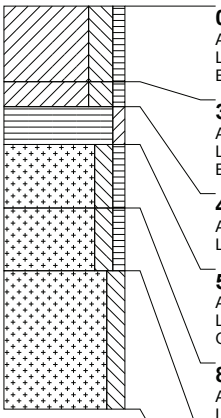
**30 cm -Mv / 1,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, veenbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**130 cm -Mv / 2,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 160 cm -Mv / 2,83 m -NAP**

## boring: MESTI-223

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.337,28, Y: 575.562,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,26 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,56 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 1,66 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**55 cm -Mv / 1,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: bodemvorming

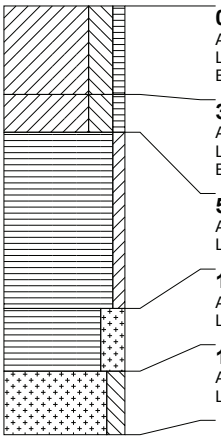
**80 cm -Mv / 2,06 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**105 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 160 cm -Mv / 2,86 m -NAP**

## boring: MESTI-224

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.332,70, Y: 575.612,40, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,53 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**50 cm -Mv / 2,03 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

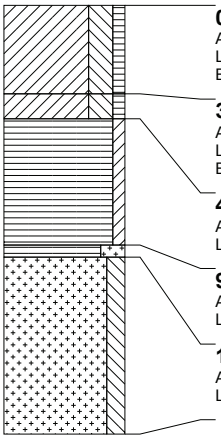
**120 cm -Mv / 2,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

**145 cm -Mv / 2,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 170 cm -Mv / 3,23 m -NAP**

## boring: MESTI-225

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.328,41, Y: 575.662,13, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,42 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**45 cm -Mv / 1,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

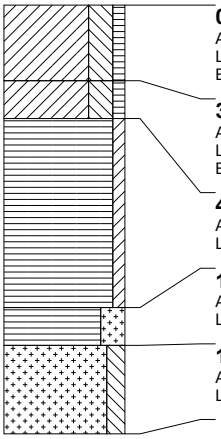
**95 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

**100 cm -Mv / 2,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 170 cm -Mv / 3,12 m -NAP**

## boring: MESTI-226

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.323,77, Y: 575.711,96, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,38 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**45 cm -Mv / 1,83 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

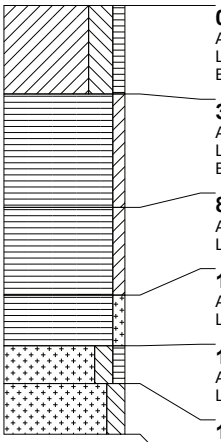
**120 cm -Mv / 2,58 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

**135 cm -Mv / 2,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 170 cm -Mv / 3,08 m -NAP**

## boring: MESTI-227

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.383,90, Y: 575.491,38, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,45 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,80 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**80 cm -Mv / 2,25 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

**115 cm -Mv / 2,60 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

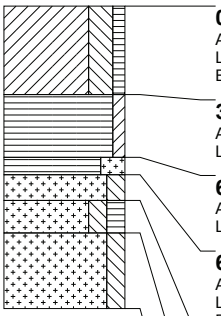
**135 cm -Mv / 2,80 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten, interpretatie: dekzand

**150 cm -Mv / 2,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 170 cm -Mv / 3,15 m -NAP**

## boring: MESTI-228

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.379,36, Y: 575.541,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,17, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,17 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

**60 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, veel dunne zandlagen, amorf veen

**67 cm -Mv / 1,84 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

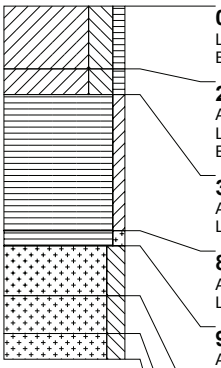
**77 cm -Mv / 1,94 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont

**90 cm -Mv / 2,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 120 cm -Mv / 2,37 m -NAP**

## boring: MESTI-229

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.374,97, Y: 575.590,86, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,38 m -NAP**
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**25 cm -Mv / 1,63 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**35 cm -Mv / 1,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

**89 cm -Mv / 2,27 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

**95 cm -Mv / 2,33 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: bodemvorming

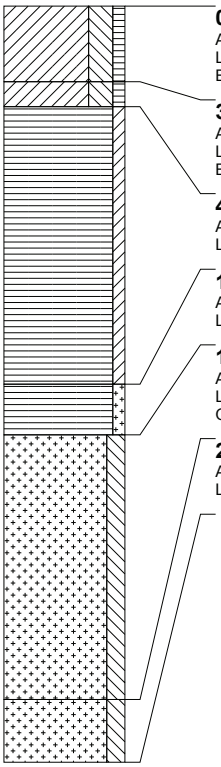
**115 cm -Mv / 2,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**130 cm -Mv / 2,68 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 140 cm -Mv / 2,78 m -NAP**

## boring: MESTI-230

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.370,45, Y: 575.640,82, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,53 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,83 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 1,93 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

**150 cm -Mv / 3,03 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, amorf veen

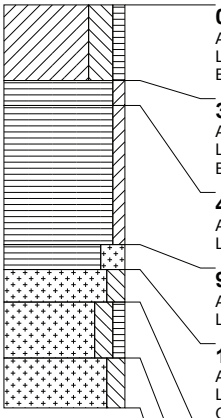
**170 cm -Mv / 3,23 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: BEEKAFZ,

**275 cm -Mv / 4,28 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

**Einde boring op 300 cm -Mv / 4,53 m -NAP**

## boring: MESTI-231

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.365,84, Y: 575.690,73, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,31 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruingrijs, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

**95 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruin, amorf veen

**105 cm -Mv / 2,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

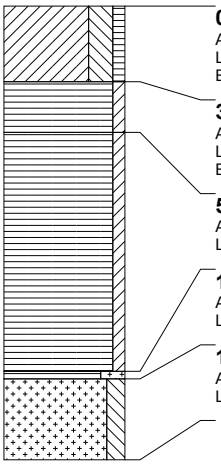
**118 cm -Mv / 2,49 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand

**140 cm -Mv / 2,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 160 cm -Mv / 2,91 m -NAP**

## boring: MESTI-232

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.425,92, Y: 575.470,07, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,35 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,65 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**50 cm -Mv / 1,85 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

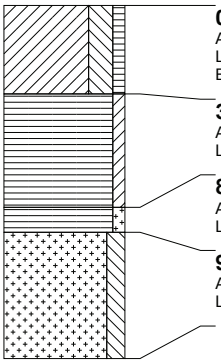
**145 cm -Mv / 2,80 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruin, amorf veen

**148 cm -Mv / 2,83 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 180 cm -Mv / 3,15 m -NAP**

## boring: MESTI-233

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.421,60, Y: 575.519,89, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,34, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,34 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,69 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

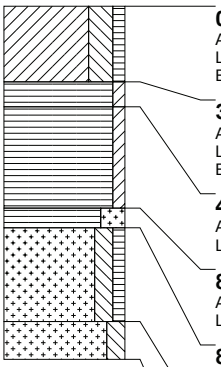
**80 cm -Mv / 2,14 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, amorf veen

**90 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 140 cm -Mv / 2,74 m -NAP**

## boring: MESTI-234

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.416,92, Y: 575.569,59, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,41 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 1,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

**80 cm -Mv / 2,21 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruin, amorf veen

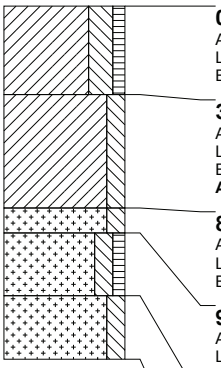
**88 cm -Mv / 2,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**125 cm -Mv / 2,66 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 140 cm -Mv / 2,81 m -NAP**

## boring: MESTI-235

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.412,51, Y: 575.619,49, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,25 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,60 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**80 cm -Mv / 2,05 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

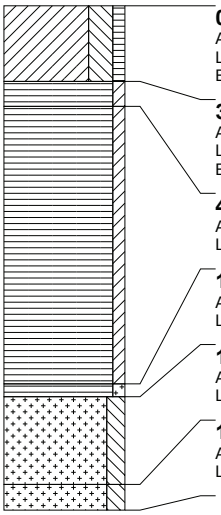
**90 cm -Mv / 2,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont

**115 cm -Mv / 2,40 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

**Einde boring op 140 cm -Mv / 2,65 m -NAP**

## boring: MESTI-236

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.408,09, Y: 575.669,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,60 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,90 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**40 cm -Mv / 2,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

**150 cm -Mv / 3,10 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, amorf veen

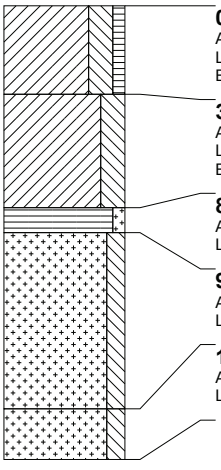
**155 cm -Mv / 3,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn

**190 cm -Mv / 3,50 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,60 m -NAP**

## boring: MESTI-237

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.403,62, Y: 575.718,88, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,41 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

**80 cm -Mv / 2,21 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, amorf veen

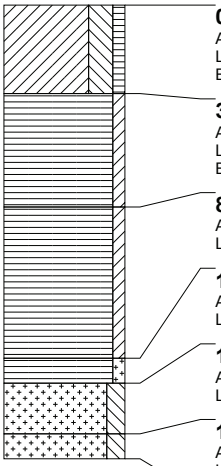
**90 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**160 cm -Mv / 3,01 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 180 cm -Mv / 3,21 m -NAP**

## boring: MESTI-238

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.463,42, Y: 575.498,55, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,30 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,65 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**80 cm -Mv / 2,10 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**140 cm -Mv / 2,70 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, amorf veen

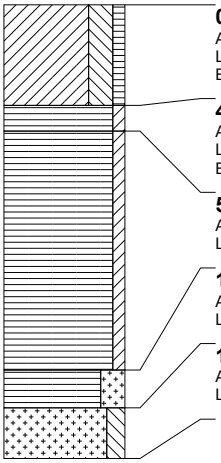
**150 cm -Mv / 2,80 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**170 cm -Mv / 3,00 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 180 cm -Mv / 3,10 m -NAP**

## boring: MESTI-239

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.459,10, Y: 575.548,44, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,31 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**50 cm -Mv / 1,81 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

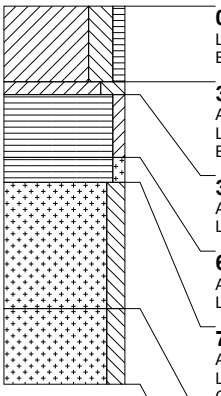
**145 cm -Mv / 2,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

**160 cm -Mv / 2,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 180 cm -Mv / 3,11 m -NAP**

## boring: MESTI-240

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.454,53, Y: 575.598,22, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,26 m -NAP**
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,56 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**35 cm -Mv / 1,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**60 cm -Mv / 1,86 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, amorf veen

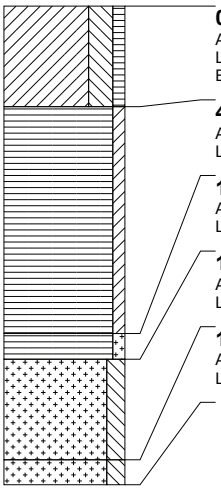
**70 cm -Mv / 1,96 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, enkele zandlagen, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: HV

**120 cm -Mv / 2,46 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 2,76 m -NAP**

## boring: MESTI-241

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.449,99, Y: 575.647,87, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,21 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**130 cm -Mv / 2,51 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, amorf veen

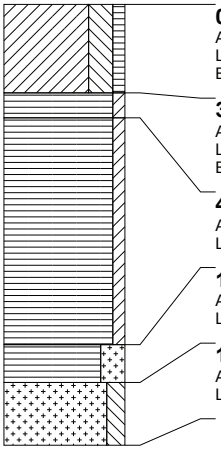
**140 cm -Mv / 2,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**180 cm -Mv / 3,01 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 190 cm -Mv / 3,11 m -NAP**

## boring: MESTI-242

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.445,52, Y: 575.697,81, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,42 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**45 cm -Mv / 1,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

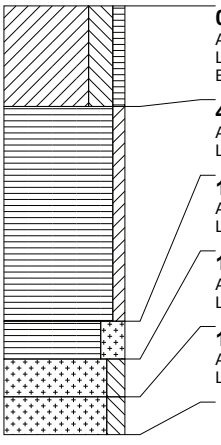
**135 cm -Mv / 2,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, amorf veen

**150 cm -Mv / 2,92 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 175 cm -Mv / 3,17 m -NAP**

## boring: MESTI-243

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.505,48, Y: 575.477,20, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,13 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**40 cm -Mv / 1,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**125 cm -Mv / 2,38 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, amorf veen

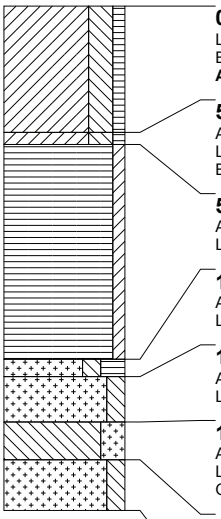
**140 cm -Mv / 2,53 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**155 cm -Mv / 2,68 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 170 cm -Mv / 2,83 m -NAP**

## boring: MESTI-244

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.501,11, Y: 575.527,07, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,30 m -NAP**
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**50 cm -Mv / 1,80 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

**55 cm -Mv / 1,85 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**140 cm -Mv / 2,70 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

**147 cm -Mv / 2,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele detrituslagen, matig fijn

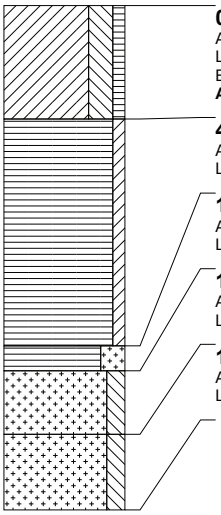
**165 cm -Mv / 2,95 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: leem, sterk zandig, lichtgroengrijs
Opmerking: BEEKAFZ.

**180 cm -Mv / 3,10 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,30 m -NAP**

## boring: MESTI-245

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.496,73, Y: 575.576,85, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,26 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**45 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**135 cm -Mv / 2,61 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, amorf veen

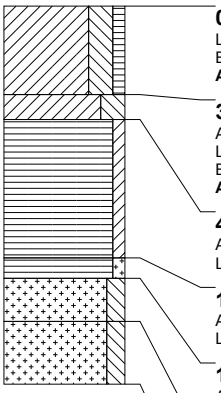
**145 cm -Mv / 2,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**170 cm -Mv / 2,96 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

**Einde boring op 200 cm -Mv / 3,26 m -NAP**

## boring: MESTI-246

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.492,21, Y: 575.626,60, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,26 m -NAP**
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**35 cm -Mv / 1,61 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**45 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**100 cm -Mv / 2,26 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

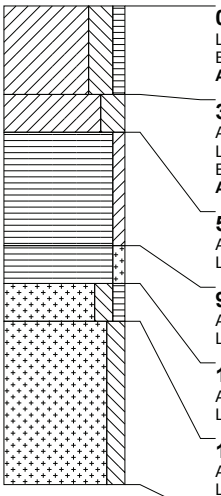
**108 cm -Mv / 2,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn

**125 cm -Mv / 2,51 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 150 cm -Mv / 2,76 m -NAP**

## boring: MESTI-247

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.487,61, Y: 575.676,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,27, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,27 m -NAP**
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**35 cm -Mv / 1,62 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**50 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**95 cm -Mv / 2,22 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, amorf veen

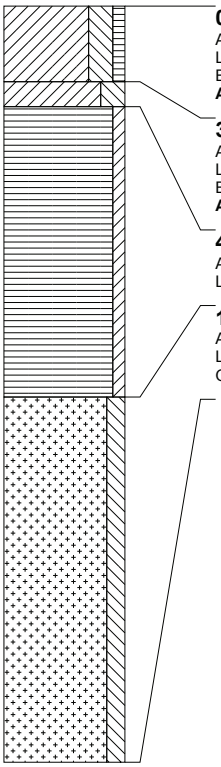
**110 cm -Mv / 2,37 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn

**125 cm -Mv / 2,52 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 190 cm -Mv / 3,17 m -NAP**

## boring: MESTI-248

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.483,45, Y: 575.726,22, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: GLL



**0 cm -Mv / 1,43 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**30 cm -Mv / 1,73 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

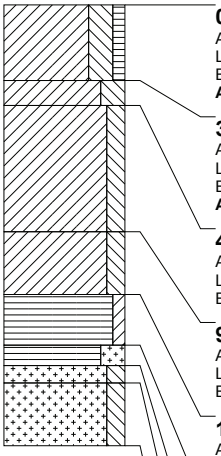
**40 cm -Mv / 1,83 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**155 cm -Mv / 2,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn
Opmerking: BEEKAFZ.

**Einde boring op 300 cm -Mv / 4,43 m -NAP**

## boring: MESTI-249

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.543,11, Y: 575.505,68, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -0,81, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 0,81 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**30 cm -Mv / 1,11 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: Fe-concreties, interpretatie: verstoord
**Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)**

**40 cm -Mv / 1,21 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, oranjebruin
Bodemkundig: Fe-concreties

**90 cm -Mv / 1,71 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, enkele detrituslagen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

**115 cm -Mv / 1,96 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**135 cm -Mv / 2,16 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, veen (niet gedifferentieerd)

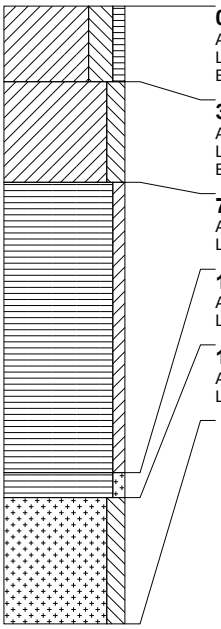
**143 cm -Mv / 2,24 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele leemlagen, matig fijn

**150 cm -Mv / 2,31 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 175 cm -Mv / 2,56 m -NAP**

## boring: MESTI-250

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.538,68, Y: 575.555,68, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,06, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,06 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,36 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**70 cm -Mv / 1,76 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

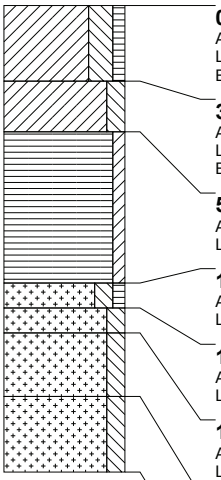
**185 cm -Mv / 2,91 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruingrijs, amorf veen

**195 cm -Mv / 3,01 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 245 cm -Mv / 3,51 m -NAP**

## boring: MESTI-251

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.534,23, Y: 575.605,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -0,99, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 0,99 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**50 cm -Mv / 1,49 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**110 cm -Mv / 2,09 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, enkele zandlagen, matig fijn, spoor plantenresten

**120 cm -Mv / 2,19 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele zandlagen, matig fijn, spoor plantenresten

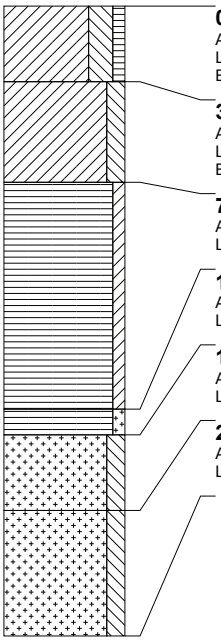
**130 cm -Mv / 2,29 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

**155 cm -Mv / 2,54 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

**Einde boring op 185 cm -Mv / 2,84 m -NAP**

## boring: MESTI-252

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.529,79, Y: 575.655,13, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,04, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,04 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,34 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**70 cm -Mv / 1,74 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**160 cm -Mv / 2,64 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, amorf veen

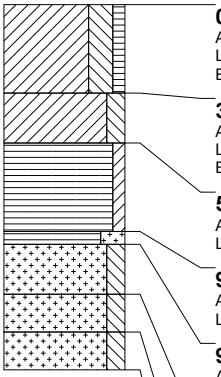
**170 cm -Mv / 2,74 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**200 cm -Mv / 3,04 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

**Einde boring op 250 cm -Mv / 3,54 m -NAP**

## boring: MESTI-253

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.525,28, Y: 575.705,04, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: LBV



**0 cm -Mv / 1,13 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,48 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**55 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**90 cm -Mv / 2,03 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

**95 cm -Mv / 2,08 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Opmerking: bodemvorming

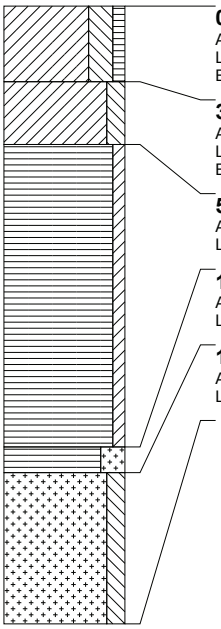
**115 cm -Mv / 2,28 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

**130 cm -Mv / 2,43 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

**Einde boring op 145 cm -Mv / 2,58 m -NAP**

## boring: MESTI-254

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.562,91, Y: 575.733,37, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,13 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,43 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**55 cm -Mv / 1,68 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

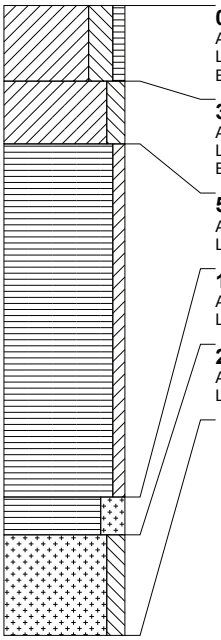
**175 cm -Mv / 2,88 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, amorf veen

**185 cm -Mv / 2,98 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor plantenresten

**Einde boring op 245 cm -Mv / 3,58 m -NAP**

## boring: MESTI-255

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.567,42, Y: 575.683,59, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,20 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,50 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**55 cm -Mv / 1,75 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

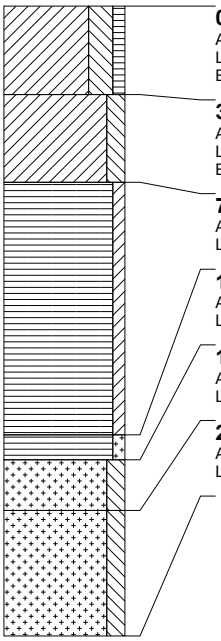
**195 cm -Mv / 3,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, amorf veen

**210 cm -Mv / 3,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 250 cm -Mv / 3,70 m -NAP**

## boring: MESTI-256

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.571,77, Y: 575.633,69, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,07, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,07 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**35 cm -Mv / 1,42 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**70 cm -Mv / 1,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**170 cm -Mv / 2,77 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, amorf veen

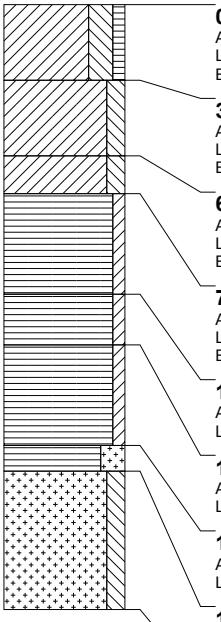
**180 cm -Mv / 2,87 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

**200 cm -Mv / 3,07 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 250 cm -Mv / 3,57 m -NAP**

## boring: MESTI-257

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-11-2015, X: 255.576,48, Y: 575.584,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



**0 cm -Mv / 1,00 m -NAP**
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

**30 cm -Mv / 1,30 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

**60 cm -Mv / 1,60 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, oranjegrijs
Bodemkundig: Fe-concreties

**75 cm -Mv / 1,75 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: Fe-concreties

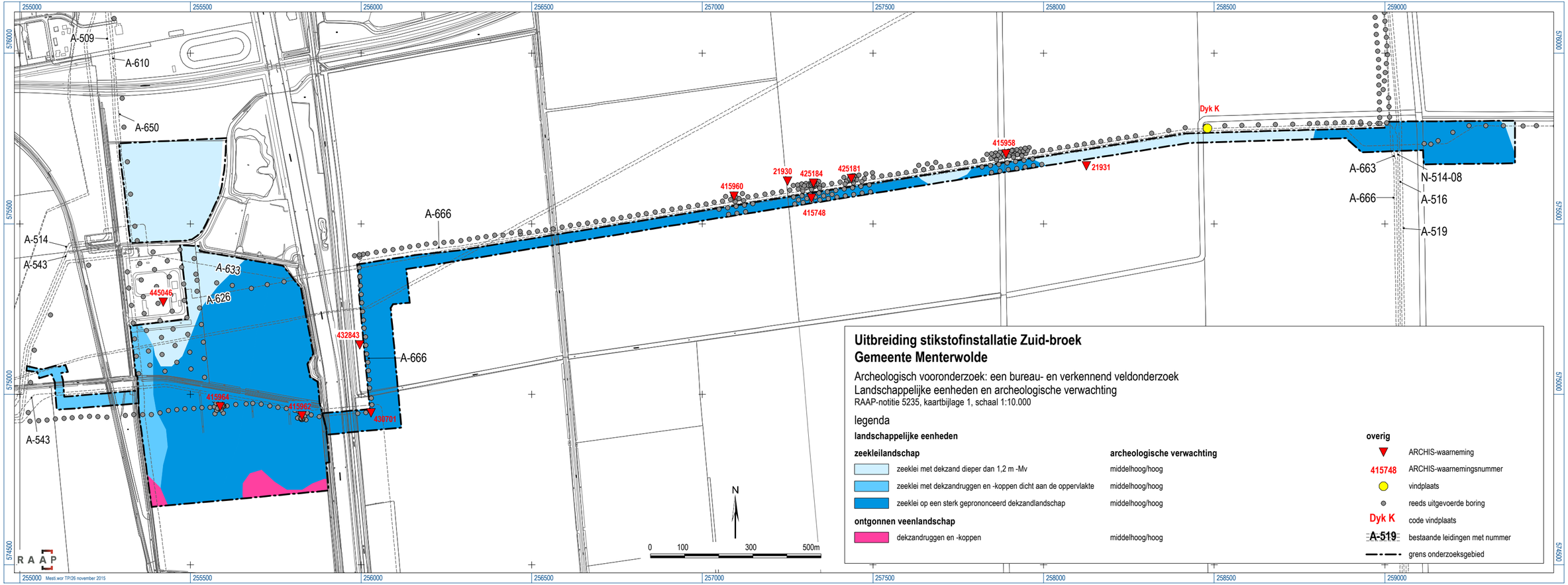
**115 cm -Mv / 2,15 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, groenbruin, gyttja

**135 cm -Mv / 2,35 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

**175 cm -Mv / 2,75 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

**185 cm -Mv / 2,85 m -NAP**
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

**Einde boring op 240 cm -Mv / 3,40 m -NAP**




## Uitbreiding stikstofinstallatie Zuid-broek
## Gemeente Menterwolde

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en verkennend veldonderzoek
Landschappelijke eenheden en archeologische verwachting
RAAP-notitie 5235, kaartbijlage 1, schaal 1:10.000

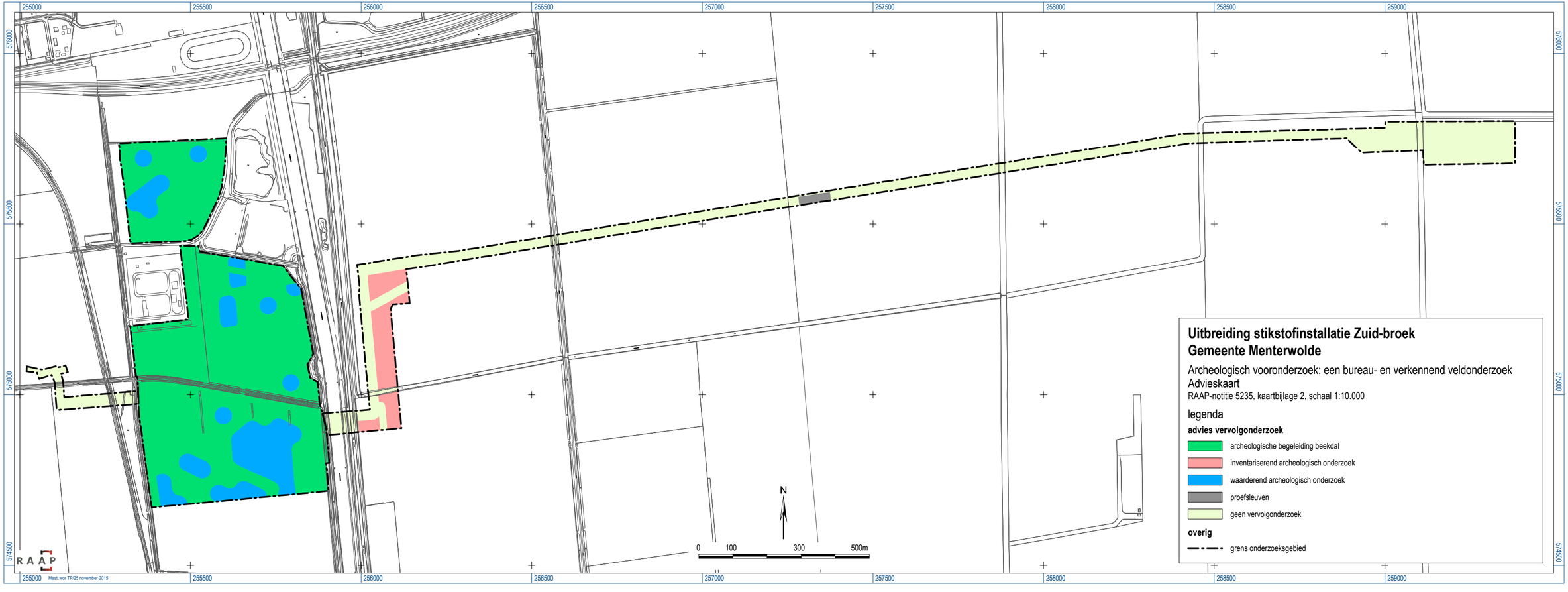
legenda

**landschappelijke eenheden**

| zeekleilandschap | archeologische verwachting |
|---|---|
| zeeklei met dekzand dieper dan 1,2 m -Mv | middelhoog/hoog |
| zeeklei met dekzandruggen en -koppen dicht aan de oppervlakte | middelhoog/hoog |
| zeeklei op een sterk geprononceerd dekzandlandschap | middelhoog/hoog |
| **ontgonnen veenlandschap** | |
| dekzandruggen en -koppen | middelhoog/hoog |

**overig**

- ARCHIS-waarneming
- 415748 — ARCHIS-waarnemingsnummer
- vindplaats
- reeds uitgevoerde boring
- Dyk K — code vindplaats
- A-519 — bestaande leidingen met nummer
- grens onderzoeksgebied


255000
255500
256000
256500
257000
257500
258000
258500
259000
576000
575500
575000
574500
N
0
100
300
500m
Uitbreiding stikstofinstallatie Zuid-broek
Gemeente Menterwolde
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en verkennend veldonderzoek
Advieskaart
RAAP-notitie 5235, kaartbijlage 2, schaal 1:10.000
legenda
advies vervolgonderzoek
archeologische begeleiding beekdal
inventariserend archeologisch onderzoek
waarderend archeologisch onderzoek
proefsleuven
geen vervolgonderzoek
overig
grens onderzoeksgebied
RAAP
Mesti.wor TP/25 november 2015

# Bijlage 10 Karterend veldonderzoek

**AFZENDER:** LievenseCSO Milieu B.V. / Postbus 422 / 8901 BE Leeuwarden

N.V. Nederlandse Gasunie
T.a.v. de heer K. Hoiting
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

**UW KENMERK**
I.012900.01

**ONS KENMERK**
15G024

**CONTACTPERSOON**
Mevrouw ing. A.J.M. Heddes

**TELEFOON**
088 - 910 22 54

**E-MAIL**
AHeddes@LievenseCSO.com

**DATUM**
28 april 2016

**ONDERWERP**
Archeologisch karterend veldonderzoek uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439) (definitief versie 2)

Geachte heer Hoiting,

Hierbij ontvangt u, in verband met de geplande werkzaamheden ter plaatse van de geplande uitbreiding van de stikstoffabriek te Zuidbroek (A-439), het door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. uitgevoerde archeologisch vooronderzoek (een karterend veldonderzoek).

Indien u hierover nog vragen en/of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met ondergetekende (tel. 088 - 910 22 54 of via mail AHeddes@LievenseCSO.com).

Met vriendelijke groet
LievenseCSO Milieu B.V.

Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Projectmanager

**BIJLAGE(N)**
- Archeologisch karterend veldonderzoek uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439)

LievenseCSO Milieu B.V.

**CORRESPONDENTIEADRES**
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

**BEZOEKADRES**
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

**TELEFOON**
+31 (0)88 91 020 00

**E-MAIL**
info@LievenseCSO.com

**WEBSITE**
LievenseCSO.com

**IBAN**
NL63ABNA0570208009

**KAMER VAN KOOPHANDEL**
30152124

**BTW NUMMER**
NL. 8075.03.368.B.01

NOTITIE

RAAP-NOTITIE 5492

# Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439)

**Gemeente Menterwolde**
**Archeologisch vooronderzoek:**
**een karterend veldonderzoek**

RAAP Archeologisch Adviesbureau

## Colofon

**Opdrachtgever:** LievenseCSO Milieu B.V.

**Titel:** Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439), gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een karterend veldonderzoek

**Status:** eindversie

**Datum:** 21 april 2016

**Auteur:** *drs. B.I. van Hoof*

**Projectcode:** MESTI3

**Bestandsnaam:** NO5492_MESTI3

**Projectleider:** drs. B.I. van Hoof

**Projectmedewerkers:** J. Pruim & T.M. Perger

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 3991610100

**Autorisatie:** drs. J.Y. Huis in 't Veld

**Bevoegde overheid:** Ministerie van Economische Zaken

**ISSN:** 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500
telefax: 0294-491 519
E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2016
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# 1 Inleiding

## 1.1 Administratieve gegevens

- *type onderzoek:* een karterend veldonderzoek
- *bevoegde overheid:* Ministerie van Economische Zaken
- *onderzoekskader:* vergunningsaanvraag
- *datum veldonderzoek:* het veldonderzoek is uitgevoerd tussen 11 maart en 5 april 2016
- *locatie:*
  - *ligging:* het onderzoek heeft betrekking op de geplande uitbreiding van de stikstofinstallatie ten zuidoosten van Zuidbroek. Aan de westzijde wordt het plangebied begrensd door de spoorweg tussen Zuidbroek en Veendam en de Hondenlaan. De spoorweg tussen Zuidbroek en Winschoten vormt de noordelijke begrenzing en het A.G. Wildervanckkanaal de oostelijke. Het plangebied wordt van west naar oost doorsneden door de Legeweg (figuur 1).
  - *plaats:* Zuidbroek
  - *gemeente:* Menterwolde
  - *provincie:* Groningen
  - *oppervlakte plangebied:* ca. 48,3 hectare
  - *kaartblad topografische kaart Nederland 1:25.000:* 7H
  - *centrumcoördinaten (X/Y):* 255.580/575.305
- *afbakening onderzoekszone:* straal van 300 m rondom het plangebied
- *ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:* 3991610100
- *documentatie:* De documentatie van het project wordt bij RAAP bewaard onder de projectcode MESTI3 en wordt met het vondstmateriaal binnen een termijn van 2 jaar overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

De bestaande stikstofinstallatie zal worden uitgebreid. De hiermee gepaard gaande graafwerkzaamheden zijn bedreigend voor eventuele archeologische resten. In het voorgaand bureau- en verkennend veldonderzoek (Van Hoof, 2015, 2016a, 2016b, 2016c) is geconstateerd dat het plangebied in het beekdal van de Oude Ae en de Leest ligt. Voor de zandkoppen binnen het beekdal geldt een hoge verwachting voor vindplaatsen uit de Steentijd, met name voor nederzettingsresten. Aanbevolen is om rondom de boringen met een podzolbodem of bodemvorming een karterend booronderzoek uit te voeren om te bepalen of er aanwijzingen zijn voor archeologische vindplaatsen en om de zandkopjes nauwkeuriger in kaart te brengen. In de huidige rapportage worden de resultaten van dit karterende onderzoek gepresenteerd.

## 1.3 Onderzoeksvragen

- Zijn er voor de zandkoppen en -ruggen binnen het plangebied aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?
- Zijn archeologische maatregelen (planinpassing, vervolgonderzoek, e.d.) noodzakelijk?

## 1.4 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; http://www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. Voor het onderzoek is ook gebruik gemaakt van de standaard voor archeologisch onderzoek van de Nederlandse Gasunie (Nederlandse Gasunie, 2015). RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

# 2 Archeologische verwachting

In de voorgaande onderzoeksfase (Van Hoof, 2015, 2016a, 2016b, 2016c) is bureauonderzoek uitgevoerd en een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De relevante gegevens voor het onderhavige onderzoek worden hieruit overgenomen.

Het plangebied ligt in het beekdal van de Oude Ae. Ten noorden van het plangebied heeft het riviertje de Leest gelopen. Het noordelijke deel van het plangebied ligt bij de samenkomst van de twee waterlopen. Tijdens het onderzoek van de bestaande stikstofinstallatie (Van der Kroft, 2014) is vastgesteld dat het in aanleg pleistocene dal van de Oude Ae in de loop van het vierde millennium voor Chr. is blootgesteld aan omvangrijke watererosie onder mariene invloed, waarbij de dekzandondergrond is aangetast. Alleen bij de hogere dekzandopduikingen langs de rand van het dal is nog sprake van (vrijwel) intacte podzolbodems in de top van het dekzand. Deze erosiefase werd, nadat het gebied was drooggevallen, gevolgd door veenaccumulatie. Er ontstond een omvangrijk veenmoeras, waar de Oude Ae doorheen slingerde. De sedimenten in de fossiele geul zelf zijn in hoofdzaak organogeen (met name bestaand uit siderietrijke gyttja). Als gevolg van ontginningen vanaf de 9e eeuw klonk het veen in. Bij dijkdoorbraken, met name in de 14e en 15e eeuw, overstroomde de zee vanuit de Dollard het gebied, waardoor klei werd afgezet. Het plangebied ligt in uiterste zuiden van het zeekleigebied. Het kleidek is hier zeer dun en vrijwel overal opgenomen in de bouwvoor.
Onder het afdekkende bouwvoor/kleidek bevindt zich veen en (dek)zand. In het noordelijke deel ligt het dekzand veelal dieper dan 1,2 m -Mv. In het centrale en zuidelijke deel liggen dekzandruggen en -koppen dicht aan het oppervlak. Het uiterste zuiden van het plangebied ligt in het ontgonnen veenlandschap met dekzandruggen en -koppen. Voor het dekzand geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor nederzettingen uit de Steentijd. De hoger gelegen dekzandruggen en -koppen in het beekdal waren aantrekkelijke locaties voor bewoning. Behalve vondstmateriaal, met name (vuur)steen en mogelijk aardewerk, kunnen grondsporen aanwezig zijn. Onverbrande organische resten worden niet verwacht. Het beekdal buiten de dekzandruggen en -koppen heeft een lage archeologische verwachting voor nederzettingen. Hier kunnen nog wel beekdalspecifieke vindplaatsen aanwezig zijn, zoals onder andere bruggen, voorden, vaartuigen, rituele deposities, dumpzones en met jacht en visvangst samenhangende structuren. Deze objecten zijn vaak goed geconserveerd, waardoor ook onverbrande organische resten aanwezig kunnen zijn. Dergelijke vindplaatsen zijn echter met booronderzoek vrijwel niet op te sporen. In de Dollardafzettingen (klei) en de top van het onderliggende veen kunnen eventueel vindplaatsen uit de Middeleeuwen aanwezig zijn, zoals ontginningssporen en kleiwinningsputten. Omdat de Dollardafzettingen grotendeels zijn opgenomen in de bouwvoor/verstoorde laag, is de verwachting laag voor nederzettingsresten uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd.
Binnen het plangebied zijn diverse (buis)leidingen van de Gasunie en de NAM aanwezig. Hier is de bodem diep verstoord.

# 3 Veldonderzoek

## 3.1 Methode

- *oppervlaktekartering:* de zandruggen- en kopjes zijn veelal afgedekt door een klei- en veenpakket. De kans op het aantreffen van archeologisch vondstmateriaal aan het maaiveld is daarom gering. Tevens was voor het grootste deel van het plangebied de vondstzichtbaarheid matig tot slecht. Een systematische oppervlaktekartering is daarom niet uitgevoerd. De oppervlaktekartering heeft zich beperkt tot een aangeploegde zandrug aan de zuidzijde van het plangebied. Aan de noordzijde van het plangebied zijn enkele peilbuizen gezet. Het hierbij opgespoten zand is gecontroleerd op archeologisch vondstmateriaal.
- *positie boringen:* de boringen zijn gezet in een driehoeksgrid van 25 x 20 m. In het sloottracé langs de Hondenlaan zijn de boringen gezet in een raai met een onderlinge boorafstand van 12,5 m. In het boorgrid is rekening gehouden met bestaande leidingen.
- *gebruikt boormateriaal:* gutsboor (3 cm diameter) en megaboor (Edelmanboor met een diameter van 15 cm). Met de megaboor is de top van het dekzand bemonsterd (ca. 7 liter per monster) en in het veld nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het zeefresidu is met het blote oog gecontroleerd op archeologische indicatoren.
- *totaal aantal boringen:* 271 (boringen 307 t/m 577), waarvan 221 megaboringen en 50 gutsboringen.
- *minimaal geboorde diepte:* 0,45 m -Mv
- *maximaal geboorde diepte:* 2,00 m -Mv
- *boorbeschrijvingen:* lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989). De uitgebreide boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel) zijn opgenomen in bijlage 1.
- *X-/Y- en Z- coördinaten boringen gemeten met:* RTK-GPS

## 3.2 Resultaten

**Geologie en bodem**

- *beschrijving laagopeenvolging (lithologisch) en interpretatie (lithogenetisch):* in het voorgaande verkennende booronderzoek (Van Hoof, 2015, 2016a, 2016b, 2016c) is de bodemopbouw al uitvoerig beschreven. De resultaten van het huidige onderzoek komen daarmee overeen. De toplaag bestaat uit een 0,20 tot 0,90 m dikke bouwvoor/verstoorde laag (matig stevige, sterk siltige tot zandige, zwak tot matig humeuze, lichtbruingrijze klei, vaak met veen-, zand- en/of kleibrokken). Aan de noordoostzijde van het plangebied en lokaal ook elders binnen het plangebied bevindt zich onder de bouwvoor/verstoorde laag een 0,20 tot 0,75 m dikke kleilaag (matig siltige, grijze tot lichtbruingrijze klei met ijzervlekken). Deze klei, inclusief de kleiige bouwvoor behoort tot de Dollardafzettingen.
  Onder het kleipakket bevindt zich een organisch pakket (mineraalarm tot zandig, bruin tot donkerbruin, veraard veen, zeggeveen, amorf veen en detritus), dat binnen de onderzochte loca-

ties een dikte heeft van 0,05 tot meer dan 1,50 m. Het verkennende onderzoek heeft aangetoond dat het organische pakket buiten de zandkoppen een dikte kan bereiken van bijna 3 m. Aan de zuidzijde van het plangebied is het organische pakket soms afwezig. Onder het veen, of de bouwvoor/ verstoorde laag, bevindt zich (dek)zand (matig fijn, zwak tot matig siltig, vaak humeus, grijsbruin tot lichtgeelgrijs zand, vaak met wat wortel- of plantenresten). Ter hoogte van de onderzochte zandkoppen varieert de diepte van het zand tussen 0,13 tot meer 2,00 m -Mv, maar ligt veelal rond 0, 70 m -Mv. De hoogte van de top van het dekzand varieert tussen 1,20 en 3,50 m -NAP, maar ligt meestal rond 2,10 m -NAP. Op de hoogst gelegen delen is vaak een podzolbodem of bodemvorming in de top van het zand herkenbaar. Lokaal, met name aan de zuidzijde van het plangebied, is de bodem verstoord tot in het dekzand (boringen 352, 342, 353, 355, 356, 360, 369, 373, 383, 386, 409, 447 en 498). Vaak is nog wel een B-horizont (boringen 356, 360, 369 en 383) of BC-horizont (boringen 352, 353 en 386) aanwezig. In boring 498 was de bodem tot minstens 1,10 m verstoord, met daaronder een ondoordringbaar obstakel.

**Archeologie**

In 142 megaboringen is houtskool aangetroffen (figuur 2 en kaartbijlage 1) en in 9 megaboringen vuurstenen artefacten (tabel 2). Tevens zijn op vier locaties vuurstenen artefacten aan het maaiveld gevonden. De meeste oppervlaktevondsten zijn afkomstig van een aangeploegde dekzandrug aan de zuidzijde van het plangebied (V1). De overige (V2 t/m V4) komen van drie locaties aan de noordzijde van het plangebied waar bij het plaatsen van peilbuizen zand was opgespoten. Voor alle vier de vondstlocaties is het waarschijnlijk dat het vondstmateriaal uit de ondergrond ter plaatse afkomstig is. In totaal zijn 85 vuurstenen artefacten verzameld (tabel 3). De determinatie van het vondstmateriaal is uitgevoerd door drs. P. van der Kroft. Het materiaal uit de boringen kan niet nader worden gedateerd dan uit de Steentijd. De zeer homogene grondstofselectie van de oppervlaktevondsten (weinig bryozoën of andere insluitsels) en de aanwezigheid van een trapezoïdale spits (V1) en microklingen, maakt een datering uit het Laat-Mesolithicum waarschijnlijk.

| vondst nummer | boring | splinter | afslag | kling | overig | totaal | omschrijving overig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | - | 1 | 23<br>(8 verbrand) | 9<br>(2 verbrand) | 22 | 55 | 1 trapezoïdale spits (verbrand)<br>1 spitsfragment (verbrand)<br>2 klingfragmenten met retouche (1x verbrand)<br>1 afslagfragment met retouche<br>1 schrabber op kern<br>1 schrabber op afslag (verbrand)<br>1 pièce esquillée<br>6 brokken + 3 verbrande brokken<br>4 kernen<br>1 potlid (verbrand) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | - | 2 | 2 | 1 | 4 | 9 | 3 brokken<br>1 groot werktuigfragment met glanspatina |
| 3 | - | 4 | 5 | | | 9 | |
| 4 | - | | 1 | | | 1 | |
| 5 | 412 | 1 | | | | 1 | |
| 6 | 454 | 2 | | | | 2 | |
| 7 | 469 | 1 | | | | 1 | |
| 8 | 491 | 2 | | | | 2 | 2x potlid |
| 9 | 493 | | | | 1 | 1 | fragment kling of afslag, licht verbrand |
| 10 | 513 | 1 | | | | 1 | afslagfragment, verbrand |
| 11 | 515 | 1 | | | | 1 | |
| 12 | 545 | | | | 1 | 1 | potlid |
| 13 | 565 | | | 1 | | 1 | |
| **Totaal** | | **15** | **31** | **11** | **28** | **85** | |

*Tabel 2. Overzicht van vuurstenen artefacten.*

## 3.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

De boringen met vuurstenen artefacten liggen verspreid over het gehele plangebied (zie figuur 2 en kaartbijlage 1).. De kans om daadwerkelijk vuursteen aan te treffen in een boring is klein door het geringe volume van het monster, zeker als het gaat om kleine vondstconcentraties en/of een lage vondstdichtheid. De verspreiding van het houtskool, dat in de meerderheid van de megaboringen is aangetroffen, geeft waarschijnlijk een reëler beeld van de aanwezige vindplaatsen binnen het plangebied. Behalve de archeologische indicatoren die waargenomen zijn in het booronderzoek, vormen de oppervlaktevondsten een duidelijke aanwijzing voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Ook tijdens de begeleiding van de bestaande stikstofinstallatie (Van der Kroft, 2015) zijn enkele vuurstenen artefacten aangetroffen, die zijn geïnterpreteerd als aanwijzing voor de aanwezigheid van een vindplaats in de nabije omgeving. Tevens zijn indertijd twee haardkuilen aangetroffen. (zie kaartbijlage 1). De oppervlaktevondsten die aangetroffen zijn ten zuiden van de Legeweg bij het onderzoek van de aardgastransportleiding A-666 (Van Beek, Aalbersberg, Jans & Van Hoof, 2007) wijzen tevens op de aanwezigheid van vindplaatsen.

De situatie binnen het plangebied lijkt zeer vergelijkbaar met de waarnemingen die bij het onlangs uitgevoerde onderzoek van de N33 zijn gedaan (mondelinge mededeling drs. P. van der Kroft), hemelsbreed ca. 500 m. ten noorden van het huidige plangebied. Ook het onderzoek van RAAP vindplaats G60-16 bij Scheemderzwaag, circa 5 km ten noordoosten van het huidige plangebied, in het tracé van de aardgastransportleidingen A-660 en A-666, is vergelijkbaar (Ilson, P.J., 2013). Beide onderzoeksgebiedenbevinden zich in het beekdal van de Oude Ae en in beide gebieden zijn kleine vondstclusters aangetroffen, geconcentreerd op de hoogste delen van de zandruggen en -kopjes. Bij het onderzoek van de N33 nam buiten de hoogste delen de vondstconcentratie sterk af, maar zijn wel vele haardkuilen aangetroffen. De vindplaatsen op de top van het dekzand waren afgedekt door een klei- en veenpakket en waren daardoor zeer goed bewaard gebleven. Naar verwachting is dit ook het geval in het huidige plangebied. In het zuidelijk deel

ligt het dekzand vrij dicht aan het maaiveld en is de top van het zand lokaal aangetast. Dit is het meest duidelijk bij de dekzandrug ter hoogte van V1. Ook de oppervlaktevondsten die zijn aangetroffen bij het onderzoek van de aardgastransportleiding A-666 (Van Beek, Aalbersberg, Jans & Van Hoof, 2007) wijzen op een (deels) verstoorde vindplaats. Het booronderzoek toont echter aan dat ook in het zuidelijke deel van het plangebied de top van het dekzand voor het grootste deel nog intact is. Binnen het gehele plangebied is wel sprake van verstoring door bestaande (buis)leidingen, kabels en van andere aard.

Binnen het plangebied worden drie zones onderscheiden (figuur 3):

- *zone 1:* de fossiele lopen van de Oude Ae en Leest, waar het zand diep ligt. Binnen het plangebied heeft deze zone een omvang van ca. 18,7 ha. In dit gedeelte worden geen archeologische nederzettingen verwacht.
- *zone 2:* de overgangszone van de beeklopen naar de hoger gelegen dekzandkoppen en -ruggen. Binnen het plangebied heeft deze zone een omvang van ca. 21,8 ha. Op basis van de bevindingen van het nabij gelegen onderzoek van de N33 wordt verwacht dat in dit gedeelte de vondstdichtheid laag zal zijn en er geen sprake is van vondstconcentraties. Wel zijn hier haardkuilen te verwachten. Dit is ook het beeld dat naar voren is gekomen tijdens de archeologische begeleiding van de bestaande stikstofinstallatie. (Van der Kroft, 2015), dat vrijwel geheel binnen deze zone ligt. In dit onderzoek zijn haardkuilen en enkele vuurstenen artefacten gevonden.
- *zone 3:* de hoogste delen van de zandkoppen en -ruggen. Binnen het plangebied heeft deze zone een omvang van ca. 7,8 ha. Binnen deze zone bestaat een grote kans op de aanwezigheid van vondstconcentraties. In het eerder onderzochte gebied rondom de bestaand stikstoflocatie (Van Hoof, 2009) heeft geen karterend onderzoek plaatsgevonden. Ten zuiden van de bestaande stikstoflocatie ligt een zandrug waar tijdens de eerdere archeologische begeleiding (Van der Kroft, 2015) in een kabelsleuf langs de oostzijde van de Hondenlaan een podzolbodem is waargenomen. De zandrug is te vervolgen in het tracé van de geplande sloot ten westen van de Hondenlaan, waar ook een podzolbodem aanwezig is. Ook het deel van de zandrug waar geen karterend onderzoek heeft plaatsgevonden wordt tot zone 3 gerekend.

# 4 Samenvatting

## 4.1 Conclusies

In deze paragraaf worden de conclusies gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen (zie § 1.3).

1. *Zijn er voor de zandkoppen en -ruggen binnen het plangebied aanwijzingen voor (grotere) archeologische nederzettingen?*
   Het onderzoek heeft duidelijke aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische nederzettingen. Behalve houtskool zijn in de boringen vuurstenen artefacten aangetroffen. Ook zijn op vier locaties binnen het plangebied vuurstenen artefacten aan het maaiveld gevonden, die waarschijnlijk uit de ondergrond ter plaatse afkomstig zijn.
2. *Zijn archeologische maatregelen (planinpassing, vervolgonderzoek, e.d.) noodzakelijk?*
   Zie de aanbevelingen.

## 4.2 Aanbevelingen

Het fossiele geulsysteem van de Oude Ae en Leest (zone 1) en de overgangszone van de beeklopen naar de hoger gelegen dekzandkoppen en -ruggen (zone 2) zullen worden onderzocht tijdens de archeologische begeleiding van het beekdal (Van Hoof, 2016d).

Voor de hoogste delen van de dekzandruggen en -koppen (zone 3) wordt aanbevolen om deze zoveel mogelijk te ontzien. Ter hoogte van de nieuw aan te leggen installaties, wegen en watergangen is dit niet mogelijk. Hier wordt archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van waarderend proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Dit onderzoek heeft als doel informatie te verzamelen over de aard, omvang, datering, diepteligging, gaafheid, conservering en waarde van de archeologische vindplaatsen. Ook het direct omliggende gebied (zone 2) dient bij het onderzoek te worden betrokken om een beeld te krijgen van het verloop van de vondstdichtheid en om te bepalen of hier haardkuilen aanwezig zijn. Op basis van de resultaten van het waarderende proefsleuvenonderzoek dient te worden bepaald hoe verder met bedreigde delen in zone 3 moet worden omgegaan (vrijgeven, ontzien, opgraven, begeleiden of een combinatie daarvan).
Een waarderend onderzoek in de vorm van proefsleuven dient uitgevoerd te worden conform een Programma van Eisen (PvE), dat door de bevoegde overheid dient te zijn goedgekeurd.

Het overige deel van het plangebied wordt ingericht als werkterrein of grondopslag. Indien de bouwvoor hier niet wordt ontgraven of een ten minste 30 cm dikke kleilaag als beschermende buffer blijft liggen, is geen vervolgonderzoek noodzakelijk. Anders moet ook hier proefsleuvenonderzoek plaatsvinden.

Voor de diep verstoorde gebieden, waaronder de bestaande wegen, sloten en de tracés van de bestaande kabels en (buis)leidingen met bijbehorende werkstroken, is geen vervolgonderzoek nodig. Ook voor de geplande toegangsweg ten zuiden van de Legeweg is geen vervolgonderzoek nodig (Van Hoof, 2015).

# Literatuur

**Beek, J.L. van & G. Aalbersberg & J. Jans & B.I. van Hoof,** 2007. Aardgastransportleidingtracés Rysum-Midwolda (A-660/A-660-01), Midwolda-Tripscompagnie (A-666) en deels Scheemda-Ommen (A-661); archeologisch vooronderzoek: een inventariserend en waarderend veldonderzoek. *RAAP-rapport 1584*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

**Hoof, B.I. van,** 2009. Stikstoftransportleidingtracé (A-626) Zuidbroek-Winschoten, stikstofinstallatie Zuidbroek en diverse voorzieningen, gemeente Menterwolde, Scheemda en Winschoten; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport 1802*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

**Hoof, B.I. van,** 2015. Uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek: tracé toegangsweg; Gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek. *RAAP-notitie 5234*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

**Hoof, B.I. van,** 2016a. Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439), gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek. *RAAP-notitie 5235*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

**Hoof, B.I. van,** 2016b. Toegangsweg Uitbreiding N2- installatie Zuidbroek (A-439); Verbreding Hondenlaan, gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een verkennend veldonderzoek. *RAAP-notitie 5439*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

**Hoof, B.I. van,** 2016c. Uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek (A-439): noordelijke uitbreiding werkterrein, gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een verkennend veldonderzoek. *RAAP-notitie 5446*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

**Hoof, B.I. van,** 2016d. Programma van Eisen Archeologische begeleiding beekdal, uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek (A-439). Gemeente Menterwolde. *RAAP-PvE 1607*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

**Ilson, P.J.,** 2013. Jagers en verzamelaars bij Scheemderzwaag-Scheemda en -Opdiep; aardgastransportleidingtracé Rysum-Scheemda (A-660) en Midwolda-Tripscompagnie (A-666), KR-042 (A-660) & KR-006 (A-666), catalogusnummers 16 & 17, gemeente Oldambt; archeologisch onderzoek: opgraving en begeleiding. *RAAP-rapport 2310.* RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.

**Kroft, P. van der,** 2015. Plangebied Stikstofinstallatie Zuidbroek, gemeente Menterwolde; archeologisch onderzoek: een begeleiding. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. *RAAP-rapport 2880.* Weesp.

**Nederlandse Gasunie N.V.,** 2015. *Gasunie Technische Standaard, Constructie Specificatie Grondzaken CSK-13-N Archeologisch onderzoek (versie 1 van 09-04-2015).* Nederlandse Gasunie N.V. afdeling "Document Support", Groningen.

**Nederlands Normalisatie-instituut,** 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

# Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

**Figuur 1.** Ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).
**Figuur 2.** Resultaten onderzoek geprojecteerd op hoogtemodel top dekzand.
**Figuur 3.** Advieskaart.

**Kaartbijlage 1.** Resultaten karterend onderzoek.

**Tabel 1.** Archeologische tijdschaal.
**Tabel 2.** Overzicht van vuurstenen artefacten..

**Bijlage 1.** Boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel)

| Archeologische perioden | | | |
|---|---|---|---|
| Tijdperk | | | Datering |
| **Recente tijd** | | | 1945 |
| **Nieuwe tijd** | | C | 1850 |
| | | B | 1650 |
| | | A | 1500 |
| **Middeleeuwen** | | Laat B | 1250 |
| | | Laat A | 1050 |
| | Vroeg | D: Ottoonse tijd | 900 |
| | | C: Karolingische tijd | 725 |
| | | B: Merovingische tijd | 525 |
| | | A: Volksverhuizingstijd | 450 |
| **Romeinse tijd** | | Laat | 270 |
| | | Midden | 70 na Chr. |
| | | Vroeg | 15 voor Chr. |
| Prehistorie | **IJzertijd** | Laat | 250 |
| | | Midden | 500 |
| | | Vroeg | 800 |
| | **Bronstijd** | Laat | 1100 |
| | | Midden | 1800 |
| | | Vroeg | 2000 |
| | **Neolithicum** (Nieuwe Steentijd) | Laat | 2850 |
| | | Midden | 4200 |
| | | Vroeg | 4900/5300 |
| | **Mesolithicum** (Midden Steentijd) | Laat | 6450 |
| | | Midden | 8640 |
| | | Vroeg | 9700 |
| | **Paleolithicum** (Oude Steentijd) | Laat | 12.500 |
| | | Jong B | 16.000 |
| | | Jong A | 35.000 |
| | | Midden | 250.000 |
| | | Oud | |

tabel1_standaard_Archeologisch_RAAP_2014

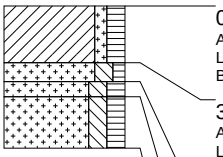
*Tabel 1. Archeologische tijdschaal.*

# Bijlage 1. Boorbeschrijvingen

## (inclusief lithologisch profiel)

## boring: MESTI3-307

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.596,99, Y: 574.938,04, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,54, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: spikkels houtskool

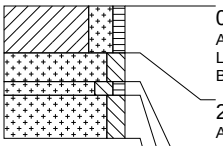
40 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus en ijzer/aluminium, enkele Fe-vlekken

48 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 75 cm -Mv / 2,29 m -NAP

## boring: MESTI3-308

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.593, Y: 574.963, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,34, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,34 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: BODEMVORMING

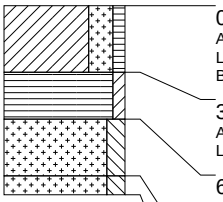
40 cm -Mv / 1,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

47 cm -Mv / 1,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 70 cm -Mv / 2,04 m -NAP

## boring: MESTI3-309

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.575, Y: 574.948, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

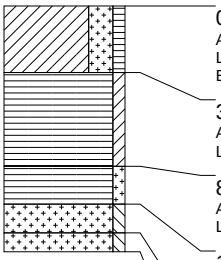
60 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

90 cm -Mv / 2,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,60 m -NAP

## boring: MESTI3-310

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.579, Y: 574.923, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

85 cm -Mv / 2,45 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

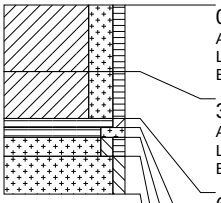
105 cm -Mv / 2,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten

120 cm -Mv / 2,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,90 m -NAP

## boring: MESTI3-311

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.600, Y: 574.913, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

60 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

65 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

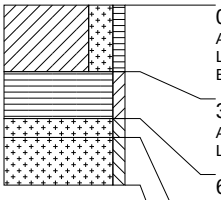
70 cm -Mv / 2,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, enkele zandlagen, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: VERSPOELD

80 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,55 m -NAP

## boring: MESTI3-312

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.619, Y: 574.928, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,57, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

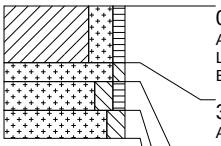
60 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: spikkels houtskool

70 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,52 m -NAP

## boring: MESTI3-313

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.615, Y: 574.953, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,35 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

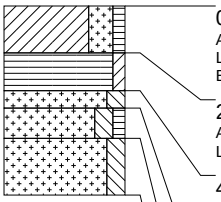
40 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

55 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 70 cm -Mv / 2,05 m -NAP

## boring: MESTI3-314

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.624, Y: 574.878, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

45 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: VERSPOELD

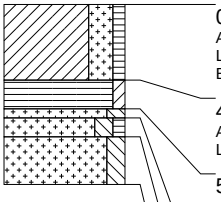
54 cm -Mv / 2,21 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,67 m -NAP

## boring: MESTI3-315

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.626, Y: 574.853, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,61, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, witgrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: VERSPOELD

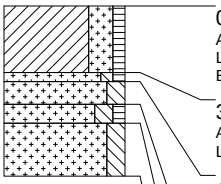
60 cm -Mv / 2,21 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten

70 cm -Mv / 2,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,56 m -NAP

## boring: MESTI3-316

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.629, Y: 574.828, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,51, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,51 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

40 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

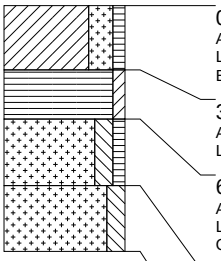
52 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

62 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,41 m -NAP

## boring: MESTI3-317

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.632, Y: 574.804, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

34 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

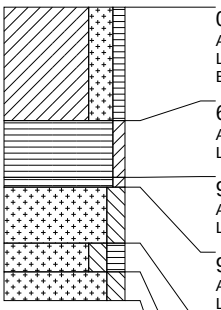
60 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn
Opmerking: VERSPOELD

95 cm -Mv / 2,47 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkerbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,82 m -NAP

## boring: MESTI3-318

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.653, Y: 574.793, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,45 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

60 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

90 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus, weinig hout

95 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkerbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

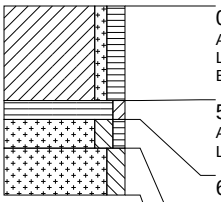
125 cm -Mv / 2,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten

140 cm -Mv / 2,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 155 cm -Mv / 3,00 m -NAP

## boring: MESTI3-319

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.650,61, Y: 574.818,26, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

50 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

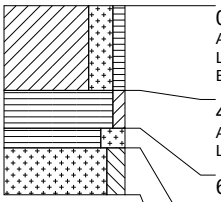
60 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

75 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,40 m -NAP

## boring: MESTI3-320

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.648, Y: 574.843, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,46 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

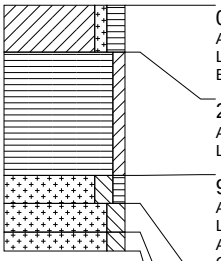
65 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

75 cm -Mv / 2,21 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,46 m -NAP

## boring: MESTI3-321

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.644,96, Y: 574.867,91, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

90 cm -Mv / 2,46 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

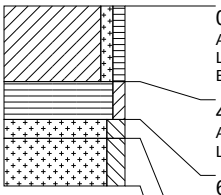
105 cm -Mv / 2,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

120 cm -Mv / 2,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,86 m -NAP

## boring: MESTI3-322

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.642, Y: 574.893, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,62 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

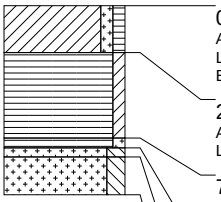
60 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, enkele zandlagen, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: HV, VERSPOELD

70 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,57 m -NAP

## boring: MESTI3-323

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.661, Y: 574.907, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 2,34 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

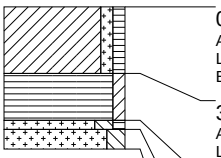
75 cm -Mv / 2,39 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

80 cm -Mv / 2,44 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,64 m -NAP

## boring: MESTI3-324

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.663, Y: 574.883, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

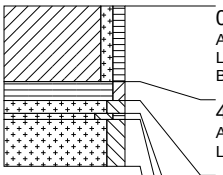
60 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn

65 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 75 cm -Mv / 2,38 m -NAP

## boring: MESTI3-325

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.666, Y: 574.858, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,66, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

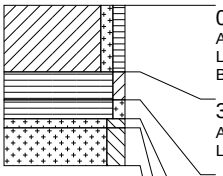
57 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn

60 cm -Mv / 2,26 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,51 m -NAP

## boring: MESTI3-326

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.669, Y: 574.833, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,66, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

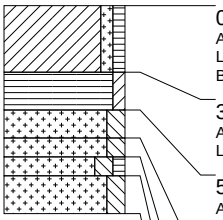
60 cm -Mv / 2,26 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

65 cm -Mv / 2,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,51 m -NAP

## boring: MESTI3-327

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.672, Y: 574.808, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,57, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

70 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

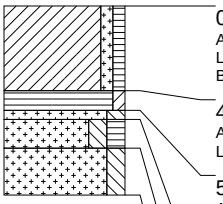
80 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn

90 cm -Mv / 2,47 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 110 cm -Mv / 2,67 m -NAP

## boring: MESTI3-328

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.675, Y: 574.783, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

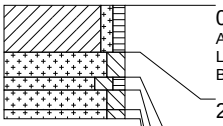
60 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn

75 cm -Mv / 2,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,50 m -NAP

## boring: MESTI3-329

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.694, Y: 574.773, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,24 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

38 cm -Mv / 1,62 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

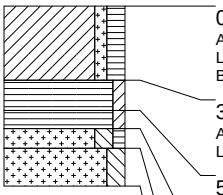
45 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde ijzer/aluminium (humuspodzolen), veel Fe-vlekken

55 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 60 cm -Mv / 1,84 m -NAP

## boring: MESTI3-330

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.692,06, Y: 574.797,90, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,65, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

39 cm -Mv / 2,04 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

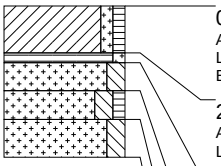
65 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

75 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: LBV

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,60 m -NAP

## boring: MESTI3-331

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.690, Y: 574.823, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,62 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, veraard veen

30 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

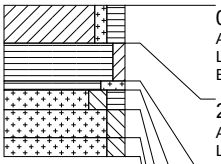
45 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingeel, matig fijn
Opmerking: LBV

60 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,42 m -NAP

## boring: MESTI3-332

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.687,45, Y: 574.847,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

20 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

40 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, enkele zandlagen, amorf veen

45 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool

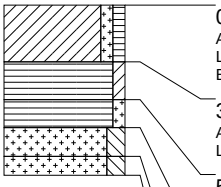
55 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

70 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,47 m -NAP

## boring: MESTI3-333

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.686, Y: 574.873, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 2,14 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

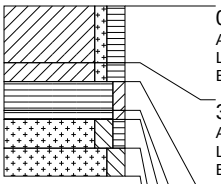
65 cm -Mv / 2,29 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool

80 cm -Mv / 2,44 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,54 m -NAP

## boring: MESTI3-334

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.681,93, Y: 574.897,26, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,73, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

40 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

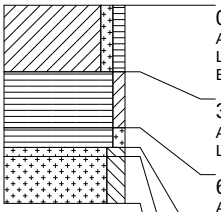
60 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

75 cm -Mv / 2,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn
Opmerking: LBV

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,63 m -NAP

## boring: MESTI3-335

beschrijver: BH/JEP, datum: 11-3-2016, X: 255.680, Y: 574.922, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

65 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

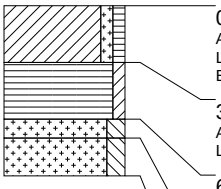
75 cm -Mv / 2,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: VERSPOELD

80 cm -Mv / 2,47 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn
Opmerking: VERSPOELD

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,72 m -NAP

## boring: MESTI3-336

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.701, Y: 574.912, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

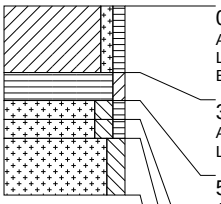
60 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

70 cm -Mv / 2,26 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,46 m -NAP

## boring: MESTI3-337

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.703, Y: 574.887, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 1,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

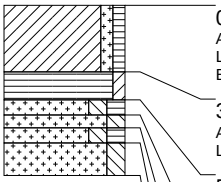
60 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

70 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,49 m -NAP

## boring: MESTI3-338

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.706, Y: 574.862, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,47 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn

58 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

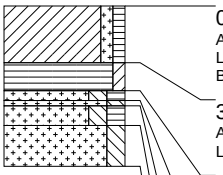
65 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

73 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,37 m -NAP

## boring: MESTI3-339

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.709, Y: 574.837, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,54, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

45 cm -Mv / 1,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn

50 cm -Mv / 2,04 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

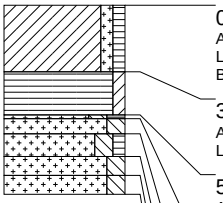
53 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

63 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,39 m -NAP

## boring: MESTI3-340

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.712, Y: 574.812, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,37, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,72 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

58 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn

60 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

68 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

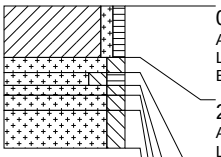
80 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, humusvlekken, matig fijn

90 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,37 m -NAP

## boring: MESTI3-341

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.714, Y: 574.788, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,10 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

27 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

35 cm -Mv / 1,45 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus, enkele Fe-vlekken

42 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde ijzer/aluminium (humuspodzolen), enkele Fe-vlekken

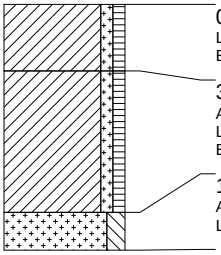
47 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

55 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 75 cm -Mv / 1,85 m -NAP

## boring: MESTI3-342

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.717, Y: 574.763, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,20 m -NAP
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

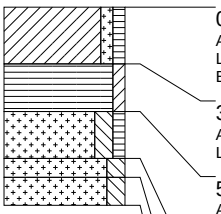
35 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

110 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,50 m -NAP

## boring: MESTI3-343

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.738, Y: 574.752, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,39 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

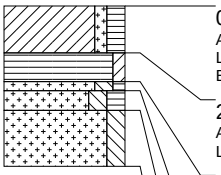
80 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

90 cm -Mv / 2,29 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,44 m -NAP

## boring: MESTI3-344

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.735,57, Y: 574.777,32, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

40 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

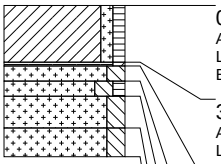
45 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

55 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,27 m -NAP

## boring: MESTI3-345

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.733, Y: 574.802, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,26 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

32 cm -Mv / 1,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

40 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

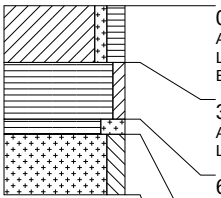
48 cm -Mv / 1,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,06 m -NAP

## boring: MESTI3-346

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.730,02, Y: 574.827,14, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,43 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

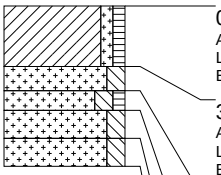
60 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

68 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,43 m -NAP

## boring: MESTI3-347

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.727, Y: 574.852, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

32 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

45 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

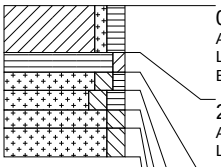
55 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,16 m -NAP

## boring: MESTI3-348

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.724,53, Y: 574.876,77, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

35 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

45 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

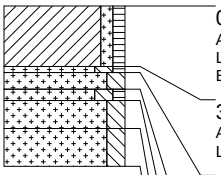
55 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 1,96 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,11 m -NAP

## boring: MESTI3-349

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.722, Y: 574.902, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

32 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

35 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

44 cm -Mv / 1,72 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

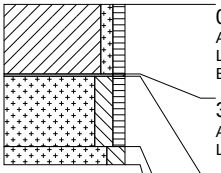
50 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 1,93 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,13 m -NAP

## boring: MESTI3-350

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.740, Y: 574.916, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

37 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

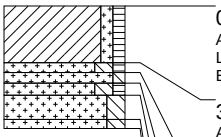
38 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

75 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,13 m -NAP

## boring: MESTI3-351

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.743, Y: 574.891, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,01 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

35 cm -Mv / 1,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

41 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

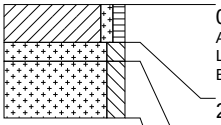
47 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

60 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 65 cm -Mv / 1,66 m -NAP

## boring: MESTI3-352

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.746, Y: 574.866, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,01 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

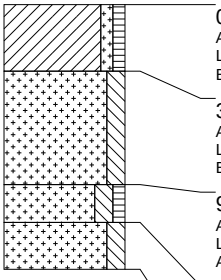
20 cm -Mv / 1,21 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

30 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 60 cm -Mv / 1,61 m -NAP

## boring: MESTI3-353

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.749, Y: 574.842, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,24 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, zand- en kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, interpretatie: verstoord

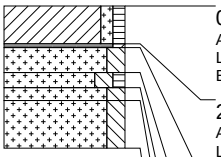
95 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool

115 cm -Mv / 2,39 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,64 m -NAP

## boring: MESTI3-354

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.751, Y: 574.817, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,16, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,16 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

20 cm -Mv / 1,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

22 cm -Mv / 1,38 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

35 cm -Mv / 1,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

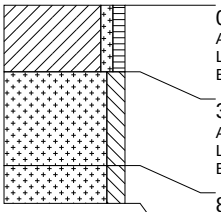
43 cm -Mv / 1,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde ijzer/aluminium (humuspodzolen), enkele Fe-vlekken

50 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 75 cm -Mv / 1,91 m -NAP

## boring: MESTI3-355

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.754, Y: 574.792, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,26 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

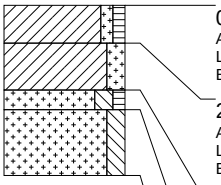
35 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, zandbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

85 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,31 m -NAP

## boring: MESTI3-356

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.757, Y: 574.767, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,45 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

20 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig zandig, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

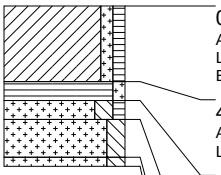
45 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

55 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,35 m -NAP

## boring: MESTI3-357

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.760, Y: 574.742, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,35 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

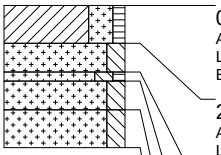
60 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

80 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,20 m -NAP

## boring: MESTI3-358

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.763, Y: 574.717, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,08 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

20 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

35 cm -Mv / 1,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

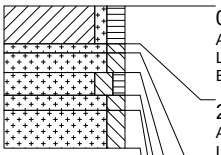
40 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde ijzer/aluminium (humuspodzolen), enkele Fe-vlekken

55 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 75 cm -Mv / 1,83 m -NAP

## boring: MESTI3-359

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.783,60, Y: 574.708,19, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,24 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

20 cm -Mv / 1,44 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, veenbrokken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont, interpretatie: verstoord

25 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

35 cm -Mv / 1,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

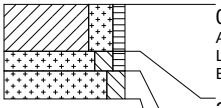
47 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

55 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 75 cm -Mv / 1,99 m -NAP

## boring: MESTI3-360

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.781, Y: 574.733, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,36 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

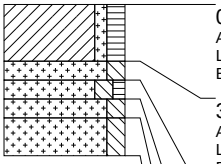
25 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergeelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

35 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 50 cm -Mv / 1,86 m -NAP

## boring: MESTI3-361

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.778,26, Y: 574.756,96, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

40 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

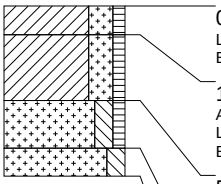
50 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

60 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,30 m -NAP

## boring: MESTI3-362

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.775, Y: 574.783, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,39 m -NAP
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

15 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs, veen- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

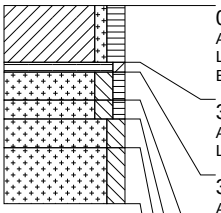
50 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

75 cm -Mv / 2,14 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,29 m -NAP

## boring: MESTI3-363

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.772,78, Y: 574.806,77, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,25 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

35 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

50 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

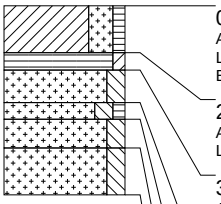
60 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

75 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,30 m -NAP

## boring: MESTI3-364

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.770, Y: 574.832, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

34 cm -Mv / 1,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

51 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

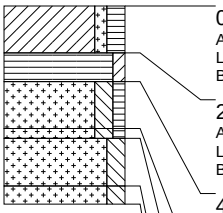
60 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

75 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,40 m -NAP

## boring: MESTI3-365

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.767,02, Y: 574.856,38, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,29 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veenbrokken, veraard veen
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

40 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

65 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

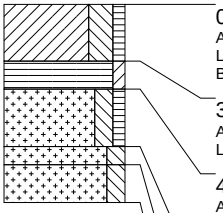
70 cm -Mv / 1,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

95 cm -Mv / 2,24 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,34 m -NAP

## boring: MESTI3-366

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.764, Y: 574.881, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,18 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

45 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

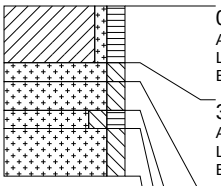
75 cm -Mv / 1,93 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

85 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,23 m -NAP

## boring: MESTI3-367

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.761,47, Y: 574.905,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,24 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, veenbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

40 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

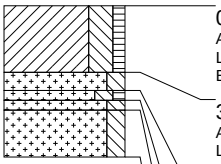
55 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,14 m -NAP

## boring: MESTI3-368

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.759, Y: 574.931, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,33 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

45 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

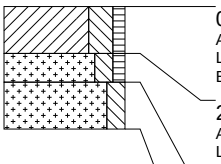
50 cm -Mv / 1,83 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

55 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,13 m -NAP

## boring: MESTI3-369

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.780, Y: 574.921, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

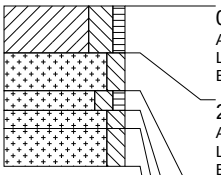
25 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

40 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 65 cm -Mv / 1,93 m -NAP

## boring: MESTI3-370

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.783, Y: 574.896, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,13 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,38 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

45 cm -Mv / 1,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

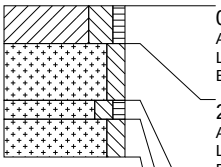
55 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 85 cm -Mv / 1,98 m -NAP

## boring: MESTI3-371

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.786, Y: 574.871, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,30 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

20 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, zandbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: E BROKKEN

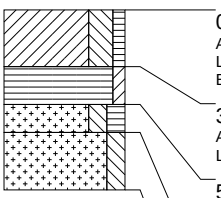
50 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

60 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,10 m -NAP

## boring: MESTI3-372

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.788, Y: 574.846, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,41 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

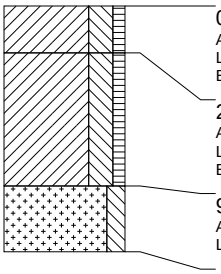
50 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

65 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,36 m -NAP

## boring: MESTI3-373

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.791, Y: 574.821, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,27, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,27 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

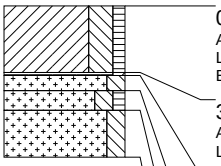
25 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

95 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,57 m -NAP

## boring: MESTI3-374

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.794, Y: 574.797, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,20 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

37 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

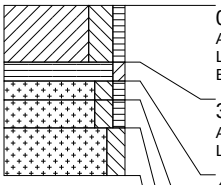
45 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

55 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,00 m -NAP

## boring: MESTI3-375

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.797, Y: 574.772, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,45 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

40 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

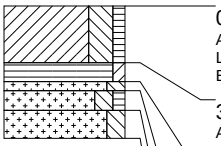
50 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,35 m -NAP

## boring: MESTI3-376

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.800, Y: 574.747, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

40 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

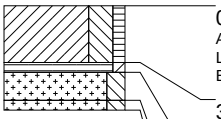
45 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

55 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 70 cm -Mv / 2,20 m -NAP

## boring: MESTI3-377

beschrijver: BH/JEP, datum: 15-3-2016, X: 255.803, Y: 574.722, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

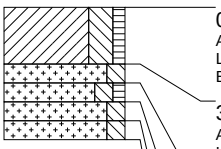
35 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergrijsgeel, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

50 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 55 cm -Mv / 2,10 m -NAP

## boring: MESTI3-378

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.801, Y: 574.910, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,26 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

40 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

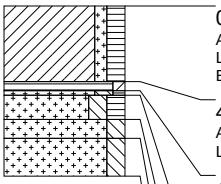
50 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

60 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 70 cm -Mv / 1,96 m -NAP

## boring: MESTI3-379

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.804,09, Y: 574.885,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

45 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

47 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

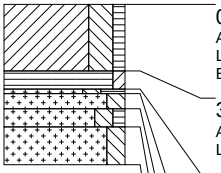
60 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,40 m -NAP

## boring: MESTI3-380

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.807, Y: 574.861, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

45 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

47 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

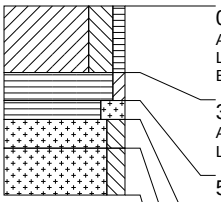
55 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 2,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,38 m -NAP

## boring: MESTI3-381

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.825, Y: 574.875, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,59 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

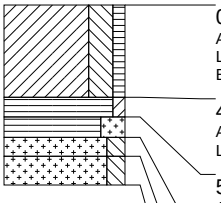
60 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

75 cm -Mv / 2,34 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,59 m -NAP

## boring: MESTI3-382

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.823, Y: 574.900, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,39 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

49 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

59 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

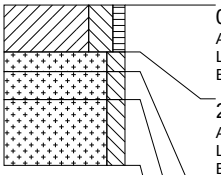
70 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

80 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,34 m -NAP

## boring: MESTI3-383

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.698, Y: 574.726, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,02, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,02 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: EB-horizont, interpretatie: verploegd
Archeologie: enkele spikkel houtskool

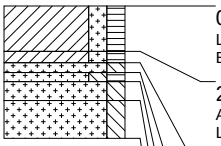
35 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

50 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 85 cm -Mv / 1,87 m -NAP

## boring: MESTI3-384

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.700,28, Y: 574.700,64, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,07, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,07 m -NAP
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

24 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

30 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

35 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

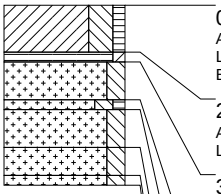
40 cm -Mv / 1,47 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

50 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 70 cm -Mv / 1,77 m -NAP

## boring: MESTI3-385

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.719, Y: 574.715, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,22, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,22 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,47 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

30 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

50 cm -Mv / 1,72 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

55 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde ijzer/aluminium (humuspodzolen), enkele Fe-vlekken

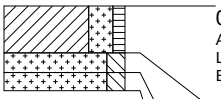
75 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

90 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,17 m -NAP

## boring: MESTI3-386

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.679, Y: 574.711, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,16, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,16 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

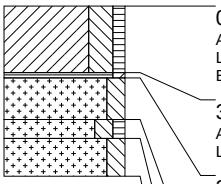
25 cm -Mv / 1,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

35 cm -Mv / 1,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 45 cm -Mv / 1,61 m -NAP

## boring: MESTI3-387

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.677, Y: 574.736, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,19, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,19 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

38 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: spikkels houtskool

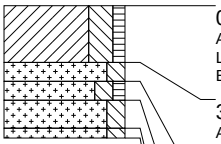
60 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,09 m -NAP

## boring: MESTI3-388

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.659, Y: 574.744, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

40 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

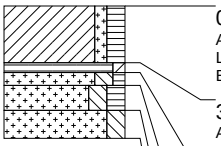
50 cm -Mv / 1,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 1,96 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 70 cm -Mv / 2,01 m -NAP

## boring: MESTI3-389

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.661,66, Y: 574.718,82, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,46 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

35 cm -Mv / 1,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

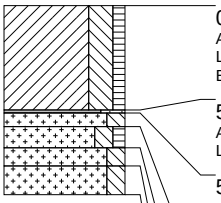
42 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

55 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 70 cm -Mv / 2,16 m -NAP

## boring: MESTI3-390

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.643, Y: 574.704, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,41 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

55 cm -Mv / 1,96 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, veraard veen

57 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

64 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

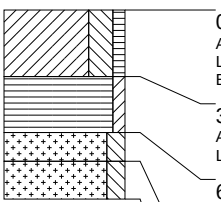
75 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

85 cm -Mv / 2,26 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,41 m -NAP

## boring: MESTI3-391

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.640, Y: 574.729, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

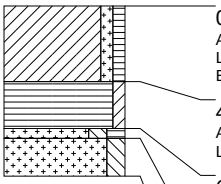
65 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

80 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,40 m -NAP

## boring: MESTI3-392

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.621, Y: 574.719, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,93 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

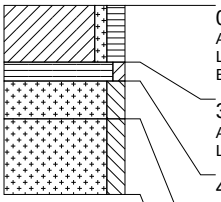
65 cm -Mv / 2,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn

70 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,43 m -NAP

## boring: MESTI3-393

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.624,11, Y: 574.693,65, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,58, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,58 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

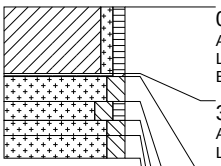
40 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool

60 cm -Mv / 2,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,58 m -NAP

## boring: MESTI3-394

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.603, Y: 574.704, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

37 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

50 cm -Mv / 1,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

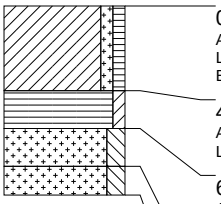
60 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

68 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 80 cm -Mv / 2,29 m -NAP

## boring: MESTI3-395

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.600, Y: 574.729, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

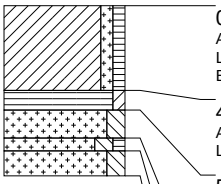
65 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

85 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,42 m -NAP

## boring: MESTI3-396

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.579, Y: 574.735, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,47 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

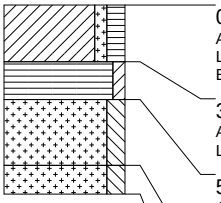
70 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn

77 cm -Mv / 2,24 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,37 m -NAP

## boring: MESTI3-397

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.582,10, Y: 574.710,02, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: matig, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

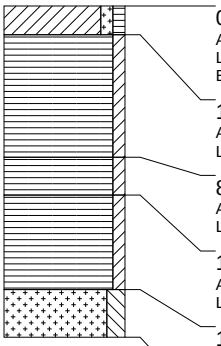
50 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: LBV

85 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,52 m -NAP

## boring: MESTI3-398

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.564, Y: 574.695, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

15 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

80 cm -Mv / 2,44 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

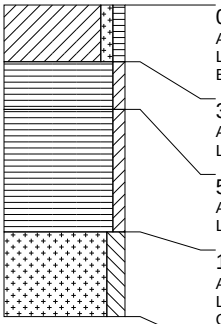
100 cm -Mv / 2,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus, weinig hout

150 cm -Mv / 3,14 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, veel wortelresten

Einde boring op 175 cm -Mv / 3,39 m -NAP

## boring: MESTI3-399

beschrijver: BH/JEP, datum: 16-3-2016, X: 255.561, Y: 574.720, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,62 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

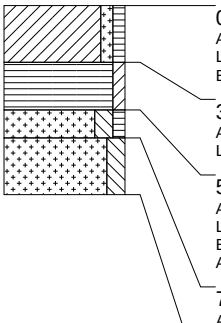
55 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

120 cm -Mv / 2,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, weinig plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

Einde boring op 165 cm -Mv / 3,27 m -NAP

## boring: MESTI3-400

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.555, Y: 574.770, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

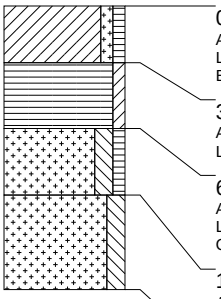
55 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkele spikkel houtskool

70 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,52 m -NAP

## boring: MESTI3-401

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.553, Y: 574.795, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

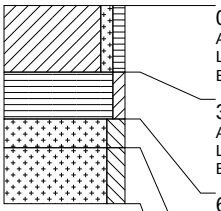
65 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

100 cm -Mv / 2,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 150 cm -Mv / 3,05 m -NAP

## boring: MESTI3-402

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.537, Y: 574.755, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen
Bodemkundig: Fe-concreties

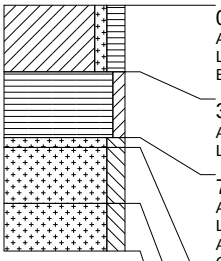
60 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool

75 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,36 m -NAP

## boring: MESTI3-403

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.534,07, Y: 574.780,14, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,29 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

70 cm -Mv / 1,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: bodemvorming

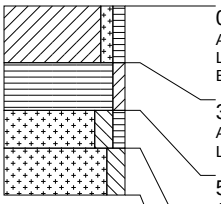
75 cm -Mv / 2,04 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand

105 cm -Mv / 2,34 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,59 m -NAP

## boring: MESTI3-404

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.531, Y: 574.805, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,48, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

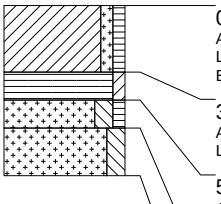
55 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

75 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,48 m -NAP

## boring: MESTI3-405

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.510, Y: 574.815, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,45 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

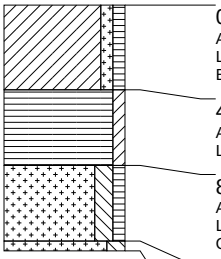
50 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: spikkels houtskool

65 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,35 m -NAP

## boring: MESTI3-406

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.513, Y: 574.790, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,24 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

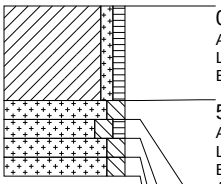
85 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

125 cm -Mv / 2,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,54 m -NAP

## boring: MESTI3-407

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.516, Y: 574.766, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,10 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

50 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

60 cm -Mv / 1,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

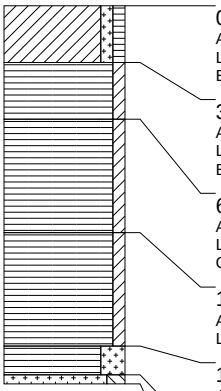
70 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

80 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,00 m -NAP

## boring: MESTI3-408

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.518, Y: 574.741, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen
Bodemkundig: Fe-concreties

60 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen
Opmerking: GYTTJA

120 cm -Mv / 2,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruingroen, gyttja

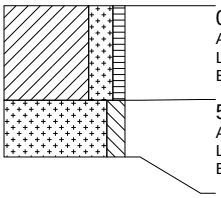
180 cm -Mv / 3,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingroen, gyttja

195 cm -Mv / 3,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,56 m -NAP

## boring: MESTI3-409

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.494, Y: 574.776, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



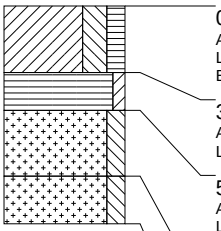
0 cm -Mv / 1,11 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

50 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 80 cm -Mv / 1,91 m -NAP

## boring: MESTI3-410

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.491,49, Y: 574.800,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,15, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,15 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

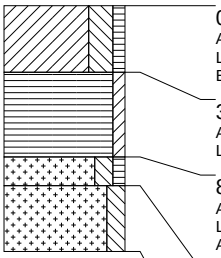
55 cm -Mv / 1,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsbruin, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

90 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 115 cm -Mv / 2,30 m -NAP

## boring: MESTI3-411

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.489, Y: 574.825, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,38 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

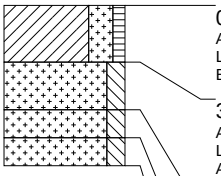
80 cm -Mv / 2,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

95 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, enkele siltlagen, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,68 m -NAP

## boring: MESTI3-412

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.470, Y: 574.811, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,18 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment vuursteen
Opmerking: LBV

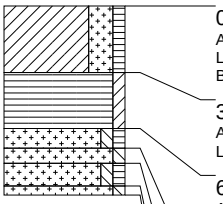
55 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn

70 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,03 m -NAP

## boring: MESTI3-413

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.467, Y: 574.836, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,14 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

65 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

75 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

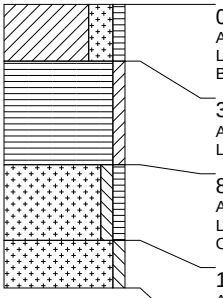
83 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

95 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,14 m -NAP

## boring: MESTI3-414

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.465, Y: 574.861, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

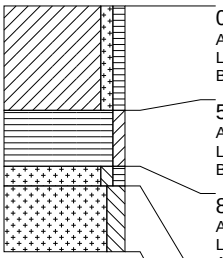
85 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

125 cm -Mv / 2,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 150 cm -Mv / 3,02 m -NAP

## boring: MESTI3-415

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.473, Y: 574.786, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,35 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

55 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen
Bodemkundig: Fe-concreties

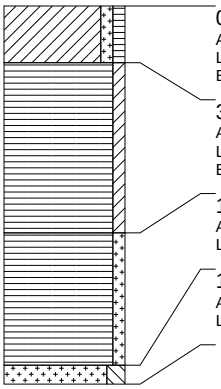
85 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

95 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,65 m -NAP

## boring: MESTI3-416

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.452, Y: 574.796, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,13 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen
Bodemkundig: Fe-concreties

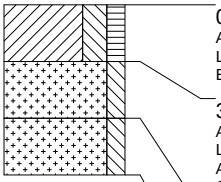
120 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsgroen, gyttja

190 cm -Mv / 3,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,13 m -NAP

## boring: MESTI3-417

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.423,06, Y: 574.692,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,18 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

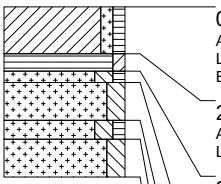
30 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

60 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,08 m -NAP

## boring: MESTI3-418

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.420, Y: 574.717, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,17, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,17 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen

34 cm -Mv / 1,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

40 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

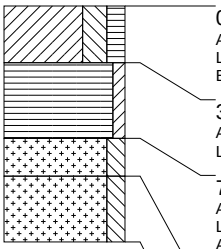
60 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,07 m -NAP

## boring: MESTI3-419

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.417,64, Y: 574.742,00, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

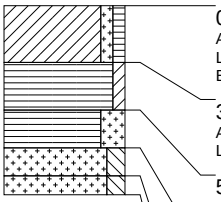
70 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

90 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 125 cm -Mv / 2,65 m -NAP

## boring: MESTI3-420

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.415, Y: 574.767, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,37, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen

55 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

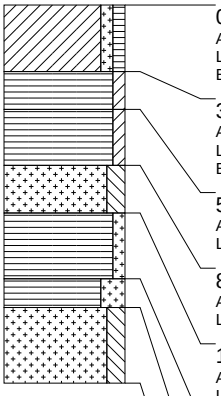
75 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

90 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,37 m -NAP

## boring: MESTI3-421

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.436, Y: 574.757, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen
Bodemkundig: Fe-concreties

55 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

85 cm -Mv / 2,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, veel dikke detrituslagen, matig fijn, spoor hout

110 cm -Mv / 2,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, detritus

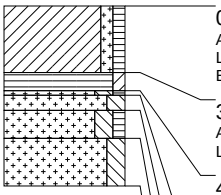
145 cm -Mv / 3,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruin, detritus

160 cm -Mv / 3,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,56 m -NAP

## boring: MESTI3-422

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.439, Y: 574.732, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,33 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen

45 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

47 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

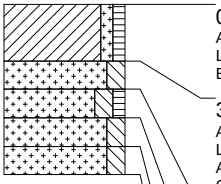
55 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,28 m -NAP

## boring: MESTI3-423

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.442, Y: 574.707, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,13 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

45 cm -Mv / 1,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn

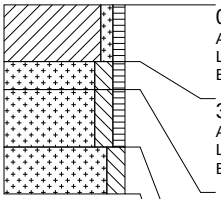
60 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

75 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,03 m -NAP

## boring: MESTI3-424

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.444, Y: 574.682, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,03, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,03 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, zandbrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verploegd

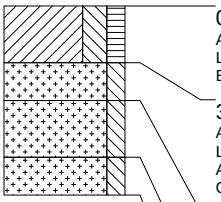
45 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: spikkels houtskool
Opmerking: LBV

75 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,03 m -NAP

## boring: MESTI3-425

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.466,27, Y: 574.678,35, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,08 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,38 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: bodemvorming

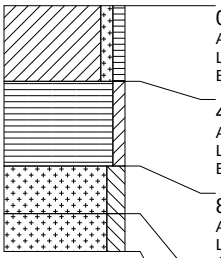
50 cm -Mv / 1,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

80 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,08 m -NAP

## boring: MESTI3-426

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.464, Y: 574.697, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,33 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen
Bodemkundig: Fe-concreties

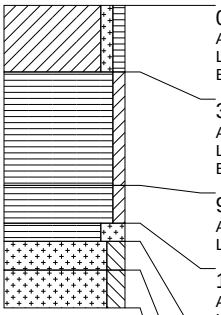
85 cm -Mv / 2,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

110 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, humusvlekken, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,63 m -NAP

## boring: MESTI3-427

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-3-2016, X: 255.485, Y: 574.687, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 12F, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,18 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, oranjebruin, veraard veen
Bodemkundig: Fe-concreties

95 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus, spoor hout

115 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

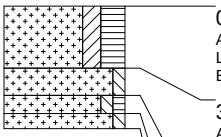
125 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn

140 cm -Mv / 2,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,78 m -NAP

## boring: MESTI3-428

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.794,28, Y: 575.035,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: Is een foto van.



0 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, kleiig, sterk humeus, donkergrijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

33 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

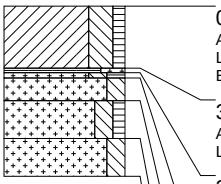
47 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

57 cm -Mv / 1,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 65 cm -Mv / 2,07 m -NAP

## boring: MESTI3-429

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.791,51, Y: 575.060,37, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,54, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

33 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, veraard veen

35 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont

38 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

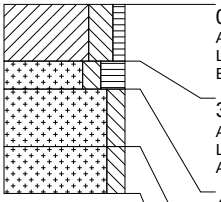
50 cm -Mv / 2,04 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

70 cm -Mv / 2,24 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,44 m -NAP

## boring: MESTI3-430

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.773,01, Y: 575.045,78, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,47 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Archeologie: spikkels houtskool

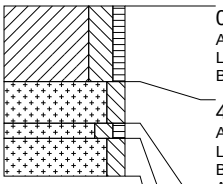
45 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn

75 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,47 m -NAP

## boring: MESTI3-431

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.775,85, Y: 575.020,86, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,36 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

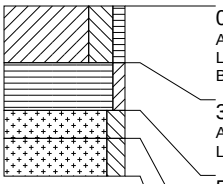
62 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

70 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,26 m -NAP

## boring: MESTI3-432

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.754,53, Y: 575.031,12, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,71, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

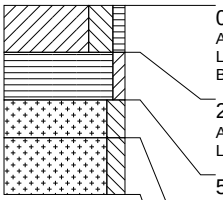
55 cm -Mv / 2,26 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

70 cm -Mv / 2,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor plantenresten

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,61 m -NAP

## boring: MESTI3-433

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.797,07, Y: 575.010,72, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

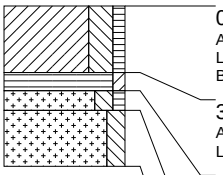
50 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

70 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,67 m -NAP

## boring: MESTI3-434

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.815,53, Y: 575.025,32, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,62 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

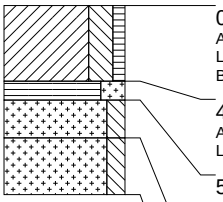
45 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool

55 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,47 m -NAP

## boring: MESTI3-435

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.812,81, Y: 575.050,19, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,62 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

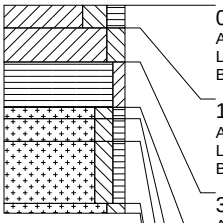
50 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

70 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,62 m -NAP

## boring: MESTI3-436

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.728,12, Y: 575.260,03, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

12 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

30 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

54 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

60 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: EB-horizont

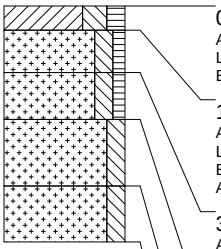
72 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

105 cm -Mv / 2,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 110 cm -Mv / 2,66 m -NAP

## boring: MESTI3-437

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.725,96, Y: 575.284,92, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

13 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: spikkels houtskool

35 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont

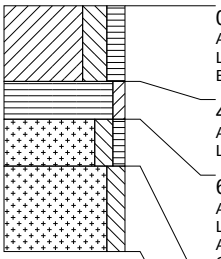
60 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

95 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 125 cm -Mv / 2,67 m -NAP

## boring: MESTI3-438

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.704,80, Y: 575.295,58, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,48, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

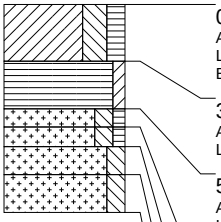
60 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

85 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,78 m -NAP

## boring: MESTI3-439

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.744,72, Y: 575.299,21, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,57, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

65 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand

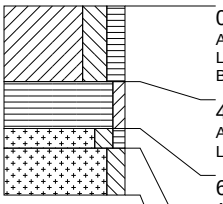
75 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand

90 cm -Mv / 2,47 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 110 cm -Mv / 2,67 m -NAP

## boring: MESTI3-440

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.746,83, Y: 575.274,23, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

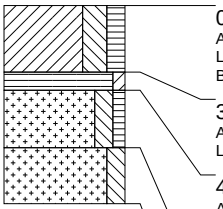
65 cm -Mv / 2,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool

75 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,60 m -NAP

## boring: MESTI3-441

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.749,19, Y: 575.249,36, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,57, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

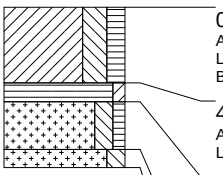
45 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

75 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,62 m -NAP

## boring: MESTI3-442

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.730,36, Y: 575.235,14, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,93 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

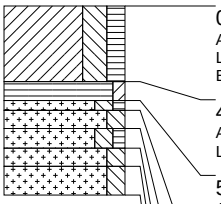
50 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

75 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, humusvlekken, matig fijn

Einde boring op 85 cm -Mv / 2,38 m -NAP

## boring: MESTI3-443

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.709,33, Y: 575.245,80, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,47 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

55 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

65 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

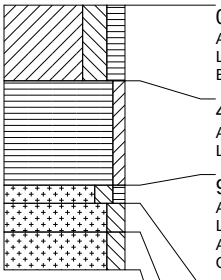
75 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

85 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,47 m -NAP

## boring: MESTI3-444

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.707,02, Y: 575.270,70, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,93 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

95 cm -Mv / 2,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

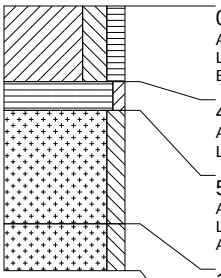
105 cm -Mv / 2,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

120 cm -Mv / 2,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,93 m -NAP

## boring: MESTI3-445

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.689,95, Y: 575.250,31, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,45 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

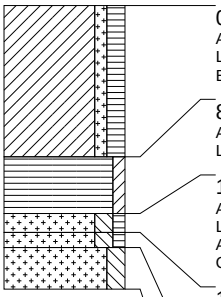
55 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

115 cm -Mv / 2,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,85 m -NAP

## boring: MESTI3-446

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.803,60, Y: 575.313,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

80 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

110 cm -Mv / 2,38 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: bodemvorming

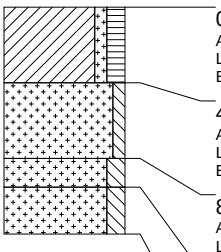
120 cm -Mv / 2,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkerzwartgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

128 cm -Mv / 2,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,78 m -NAP

## boring: MESTI3-447

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.785,07, Y: 575.298,63, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

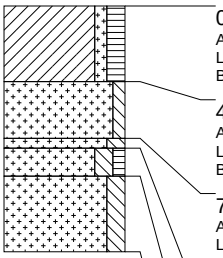
80 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn

95 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 120 cm -Mv / 2,62 m -NAP

## boring: MESTI3-448

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.806,47, Y: 575.288,44, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,46 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

40 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, kleibrokken, matig fijn
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

70 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

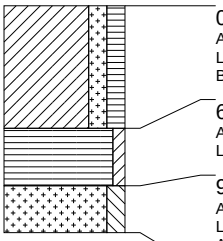
75 cm -Mv / 2,21 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

90 cm -Mv / 2,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,76 m -NAP

## boring: MESTI3-449

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.824,88, Y: 575.303,04, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

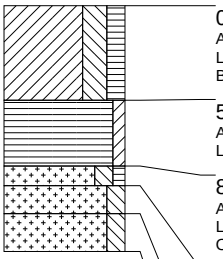
65 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

95 cm -Mv / 2,45 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

Einde boring op 120 cm -Mv / 2,70 m -NAP

## boring: MESTI3-450

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.827,60, Y: 575.278,28, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,46 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

50 cm -Mv / 1,96 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

85 cm -Mv / 2,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

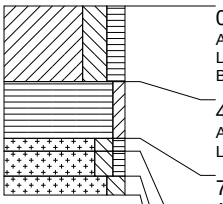
95 cm -Mv / 2,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

110 cm -Mv / 2,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,76 m -NAP

## boring: MESTI3-451

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.787,88, Y: 575.273,77, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

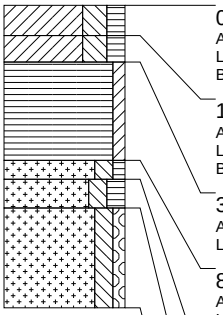
77 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn

90 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,50 m -NAP

## boring: MESTI3-452

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.613,15, Y: 575.216,57, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,39 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

16 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

82 cm -Mv / 2,21 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

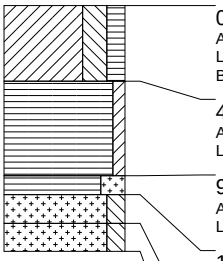
92 cm -Mv / 2,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand
Opmerking: + kleine grindjes / bodemvorming

107 cm -Mv / 2,46 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: kleine grindjes

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,99 m -NAP

## boring: MESTI3-453

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.610,32, Y: 575.241,43, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

90 cm -Mv / 2,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

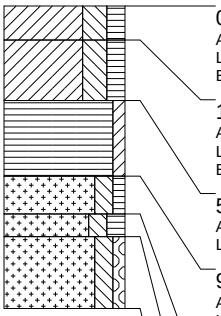
100 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

115 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,58 m -NAP

## boring: MESTI3-454

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.607,63, Y: 575.266,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,14 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

18 cm -Mv / 1,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

50 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

90 cm -Mv / 2,04 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: spikkels houtskool, enkel fragment vuursteen
Opmerking: bodemvorming

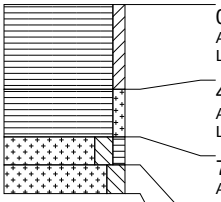
110 cm -Mv / 2,24 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: bodemvorming

122 cm -Mv / 2,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: kleine grindjes

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,74 m -NAP

## boring: MESTI3-455

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.586,40, Y: 575.276,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,70, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: IN ONTGRAVING



0 cm -Mv / 1,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

45 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, enkele zandlagen, detritus

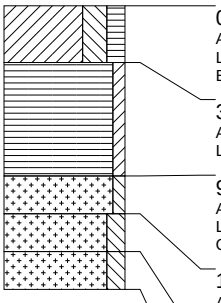
70 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

85 cm -Mv / 2,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,70 m -NAP

## boring: MESTI3-456

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.589,11, Y: 575.251,62, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,07, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,07 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

90 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: LBV

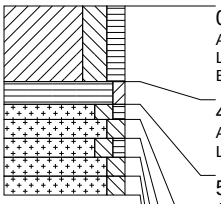
110 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

130 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,57 m -NAP

## boring: MESTI3-457

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.591,88, Y: 575.226,75, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

52 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont

60 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

70 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

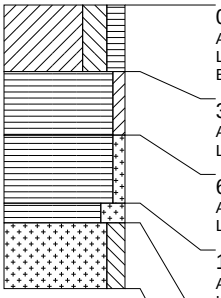
80 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

90 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,42 m -NAP

## boring: MESTI3-458

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.594,63, Y: 575.201,88, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,53, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

69 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, detritus

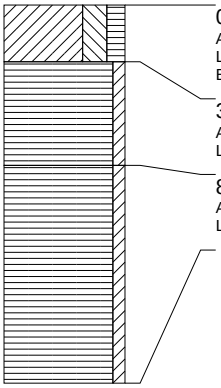
105 cm -Mv / 2,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

115 cm -Mv / 2,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, spoor plantenresten

Einde boring op 150 cm -Mv / 3,03 m -NAP

## boring: MESTI3-459

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.572,88, Y: 575.218,66, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,39 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

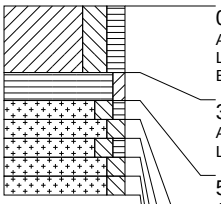
30 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

85 cm -Mv / 2,24 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,39 m -NAP

## boring: MESTI3-460

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.634,45, Y: 575.206,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,59 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

60 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

70 cm -Mv / 2,29 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

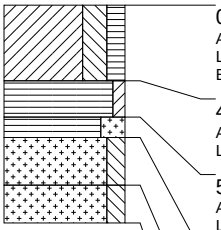
80 cm -Mv / 2,39 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

90 cm -Mv / 2,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,59 m -NAP

## boring: MESTI3-461

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.631,65, Y: 575.231,22, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

59 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruin, amorf veen

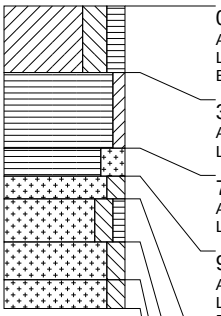
70 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

95 cm -Mv / 2,47 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 115 cm -Mv / 2,67 m -NAP

## boring: MESTI3-462

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.628,89, Y: 575.256,07, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,32, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,32 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

75 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

90 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

102 cm -Mv / 2,34 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

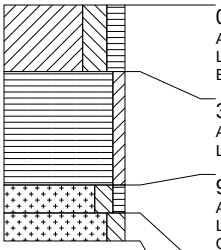
125 cm -Mv / 2,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

145 cm -Mv / 2,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,92 m -NAP

## boring: MESTI3-463

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.626,15, Y: 575.280,94, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,38 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

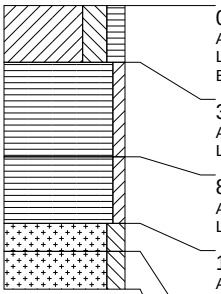
95 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

110 cm -Mv / 2,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 125 cm -Mv / 2,63 m -NAP

## boring: MESTI3-464

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.647,20, Y: 575.270,74, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

80 cm -Mv / 2,29 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

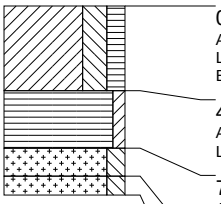
115 cm -Mv / 2,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

130 cm -Mv / 2,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,99 m -NAP

## boring: MESTI3-465

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.652,91, Y: 575.221,06, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,54, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

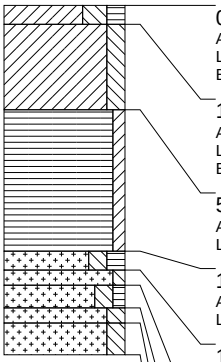
75 cm -Mv / 2,29 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn

90 cm -Mv / 2,44 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,54 m -NAP

## boring: MESTI3-466

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.639,29, Y: 575.334,09, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,21 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

10 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

55 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

130 cm -Mv / 2,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

140 cm -Mv / 2,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

148 cm -Mv / 2,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

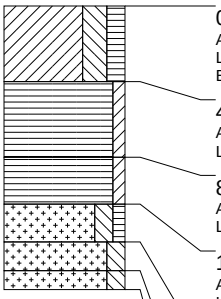
160 cm -Mv / 2,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

168 cm -Mv / 2,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 185 cm -Mv / 3,06 m -NAP

## boring: MESTI3-467

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.660,21, Y: 575.323,31, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,36 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

80 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

105 cm -Mv / 2,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

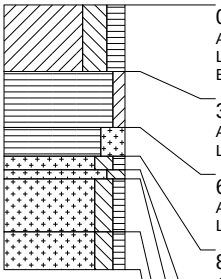
125 cm -Mv / 2,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 2,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,86 m -NAP

## boring: MESTI3-468

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.620,38, Y: 575.319,96, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -0,97, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 0,97 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

65 cm -Mv / 1,62 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

80 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

87 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn

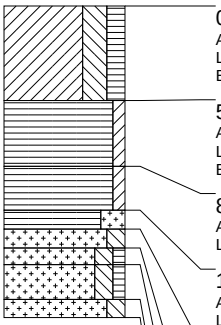
92 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

120 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingeel, matig fijn

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,37 m -NAP

## boring: MESTI3-469

beschrijver: BH/JEP, datum: 23-3-2016, X: 255.618,31, Y: 575.344,99, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,07, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,07 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

50 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

85 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, detritus

108 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

118 cm -Mv / 2,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkel fragment vuursteen

128 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

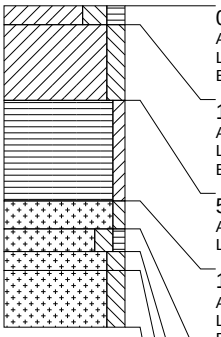
137 cm -Mv / 2,44 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde ijzer/aluminium (humuspodzolen), enkele Fe-vlekken

155 cm -Mv / 2,62 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 165 cm -Mv / 2,72 m -NAP

## boring: MESTI3-470

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.634,93, Y: 575.387,35, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,08 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

10 cm -Mv / 1,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs, kleibrokken, stevig
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

50 cm -Mv / 1,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veen (niet gedifferentieerd)

103 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

118 cm -Mv / 2,26 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

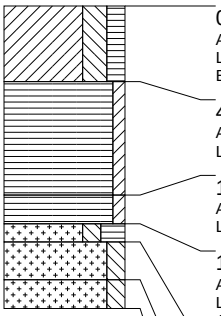
130 cm -Mv / 2,38 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

140 cm -Mv / 2,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 170 cm -Mv / 2,78 m -NAP

## boring: MESTI3-471

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.614,01, Y: 575.398,24, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,25 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

100 cm -Mv / 2,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

115 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

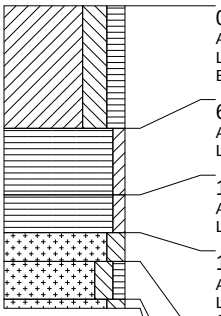
125 cm -Mv / 2,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

145 cm -Mv / 2,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,85 m -NAP

## boring: MESTI3-472

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.655,90, Y: 575.376,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,17, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,17 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

65 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

100 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

120 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Opmerking: LBV

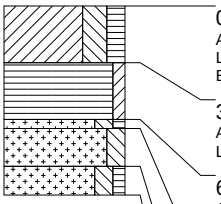
135 cm -Mv / 2,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

155 cm -Mv / 2,72 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,77 m -NAP

## boring: MESTI3-473

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.300,80, Y: 575.201,74, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,12, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,12 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

60 cm -Mv / 1,72 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont

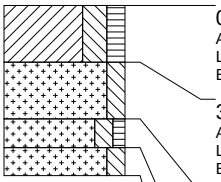
65 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

85 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,12 m -NAP

## boring: MESTI3-474

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.302,11, Y: 575.189,41, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,10 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

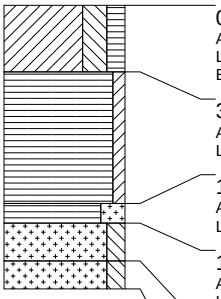
60 cm -Mv / 1,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

75 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,00 m -NAP

## boring: MESTI3-475

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.299,46, Y: 575.214,30, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: goed, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

105 cm -Mv / 2,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, amorf veen

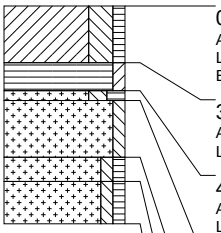
115 cm -Mv / 2,46 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, humusvlekken, matig fijn

135 cm -Mv / 2,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,81 m -NAP

## boring: MESTI3-476

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.298,12, Y: 575.226,72, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,23 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

45 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn

50 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

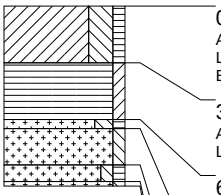
80 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont

93 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 115 cm -Mv / 2,38 m -NAP

## boring: MESTI3-477

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.296,09, Y: 575.238,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,11 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

60 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont

65 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

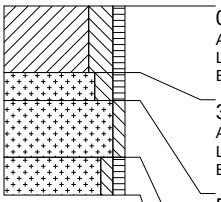
84 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont

93 cm -Mv / 2,04 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 95 cm -Mv / 2,06 m -NAP

## boring: MESTI3-478

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.294,86, Y: 575.251,37, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,04, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,04 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,39 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont

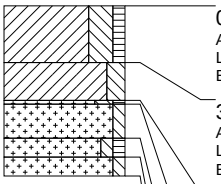
50 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

80 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 2,04 m -NAP

## boring: MESTI3-479

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.293,70, Y: 575.263,58, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,22, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,22 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, donkerbruingrijs, stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

50 cm -Mv / 1,72 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont

52 cm -Mv / 1,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

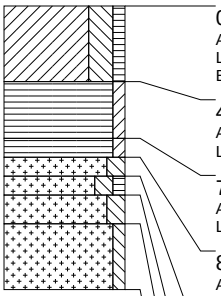
70 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

80 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 90 cm -Mv / 2,12 m -NAP

## boring: MESTI3-480

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.292,86, Y: 575.276,43, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,37, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

80 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

90 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

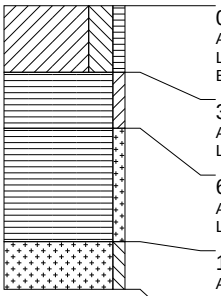
100 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

115 cm -Mv / 2,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,87 m -NAP

## boring: MESTI3-481

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.291,15, Y: 575.288,89, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

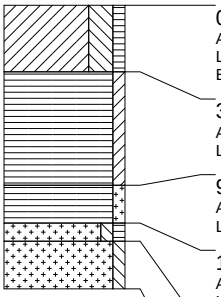
65 cm -Mv / 2,14 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

125 cm -Mv / 2,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,99 m -NAP

## boring: MESTI3-482

beschrijver: BH/JEP, datum: 24-3-2016, X: 255.289,82, Y: 575.301,26, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

95 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

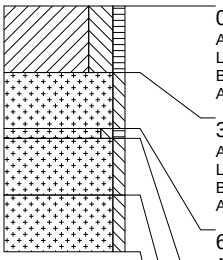
115 cm -Mv / 2,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

125 cm -Mv / 2,67 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,92 m -NAP

## boring: MESTI3-483

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.293,88, Y: 575.500,67, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,11 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 1,46 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

65 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

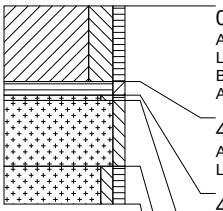
70 cm -Mv / 1,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

100 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,41 m -NAP

## boring: MESTI3-484

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.292,48, Y: 575.513,21, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,11 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

40 cm -Mv / 1,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

47 cm -Mv / 1,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont

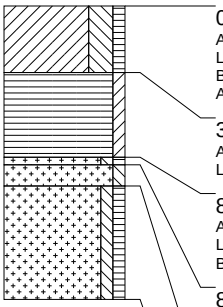
50 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

85 cm -Mv / 1,96 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 105 cm -Mv / 2,16 m -NAP

## boring: MESTI3-485

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.291,48, Y: 575.520,62, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,14 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

80 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont

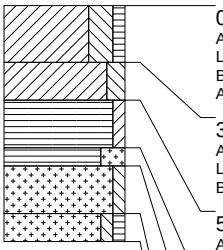
84 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

95 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 155 cm -Mv / 2,69 m -NAP

## boring: MESTI3-486

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.290,37, Y: 575.529,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,13 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

30 cm -Mv / 1,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

50 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

75 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

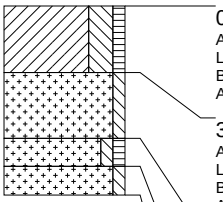
85 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

110 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

Einde boring op 125 cm -Mv / 2,38 m -NAP

## boring: MESTI3-487

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.288,88, Y: 575.541,93, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -0,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 0,90 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 1,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

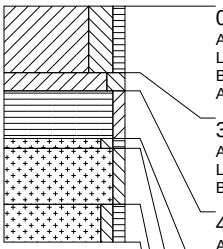
70 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

85 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 1,90 m -NAP

## boring: MESTI3-488

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.287,44, Y: 575.554,36, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,06, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,06 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 1,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

45 cm -Mv / 1,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

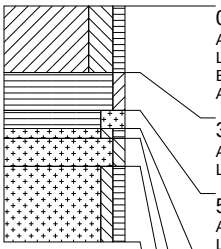
75 cm -Mv / 1,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

105 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

Einde boring op 125 cm -Mv / 2,31 m -NAP

## boring: MESTI3-489

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.286,01, Y: 575.566,85, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 1,83 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

65 cm -Mv / 1,93 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

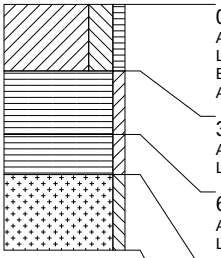
70 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

85 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 125 cm -Mv / 2,53 m -NAP

## boring: MESTI3-490

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.284,57, Y: 575.579,17, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zand- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

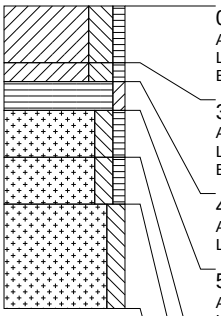
69 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

90 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn
Opmerking: HV, VERSPOELD

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,80 m -NAP

## boring: MESTI3-491

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.337,28, Y: 575.562,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,26 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

40 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

55 cm -Mv / 1,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment vuursteen
Opmerking: bodemvorming

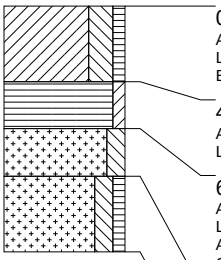
80 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

105 cm -Mv / 2,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,86 m -NAP

## boring: MESTI3-492

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.334,97, Y: 575.587,47, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,29 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

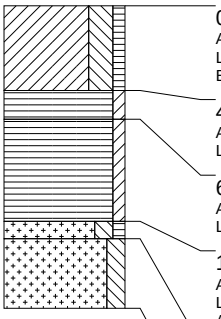
65 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

90 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,59 m -NAP

## boring: MESTI3-493

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.353,77, Y: 575.601,71, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,36 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

60 cm -Mv / 1,96 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

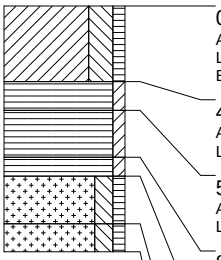
114 cm -Mv / 2,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment vuursteen

123 cm -Mv / 2,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,96 m -NAP

## boring: MESTI3-494

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.356,09, Y: 575.576,81, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,27, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,27 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

55 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

80 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

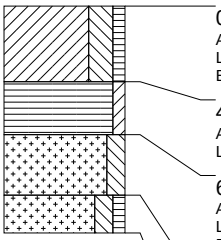
90 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: spikkels houtskool

115 cm -Mv / 2,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,57 m -NAP

## boring: MESTI3-495

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.358,39, Y: 575.551,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,20 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

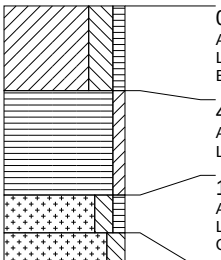
68 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment vuursteen

100 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv / 2,40 m -NAP

## boring: MESTI3-496

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.360,67, Y: 575.527,02, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,30 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

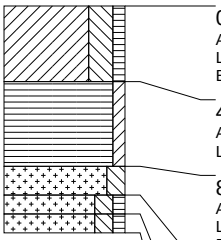
100 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

120 cm -Mv / 2,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,70 m -NAP

## boring: MESTI3-497

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.339,59, Y: 575.537,61, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,20 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

85 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

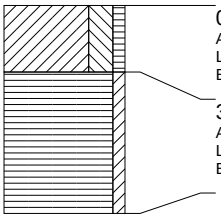
100 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

110 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde ijzer/aluminium (humuspodzolen), enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv / 2,40 m -NAP

## boring: MESTI3-498

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.381,58, Y: 575.516,41, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: 110 LEIDING?



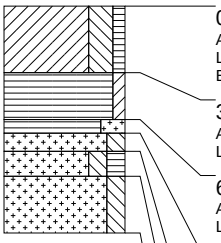
0 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, zand- en kleibrokken, veraard veen
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

Einde boring op 110 cm -Mv / 2,52 m -NAP

## boring: MESTI3-499

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.379,36, Y: 575.541,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,17, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,17 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

60 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, veel dunne zandlagen, amorf veen

67 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

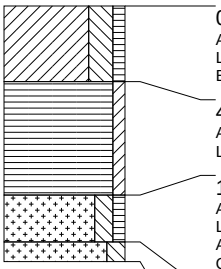
77 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont

90 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 120 cm -Mv / 2,37 m -NAP

## boring: MESTI3-500

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.377,18, Y: 575.566,16, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,34, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,34 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen, spoor riet

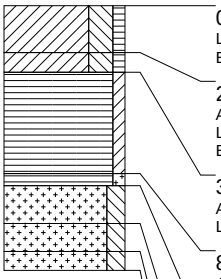
100 cm -Mv / 2,34 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

125 cm -Mv / 2,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 135 cm -Mv / 2,69 m -NAP

## boring: MESTI3-501

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.374,97, Y: 575.590,86, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,38 m -NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

35 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

89 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

95 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: bodemvorming

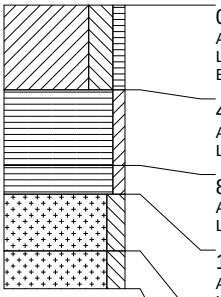
115 cm -Mv / 2,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

130 cm -Mv / 2,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,78 m -NAP

## boring: MESTI3-502

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.372,74, Y: 575.615,99, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

85 cm -Mv / 2,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, amorf veen

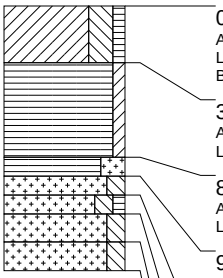
100 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

130 cm -Mv / 2,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,90 m -NAP

## boring: MESTI3-503

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.391,52, Y: 575.630,21, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

80 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

90 cm -Mv / 2,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

100 cm -Mv / 2,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

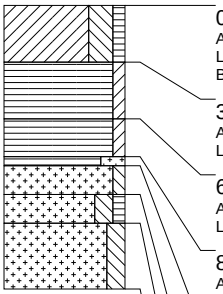
110 cm -Mv / 2,62 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn

125 cm -Mv / 2,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeel, matig fijn

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,92 m -NAP

## boring: MESTI3-504

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.393,72, Y: 575.605,33, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

60 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

80 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

85 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

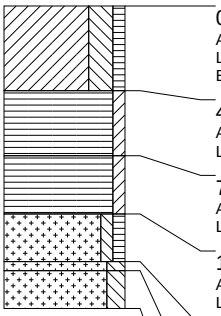
100 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

115 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,78 m -NAP

## boring: MESTI3-505

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.395,99, Y: 575.580,34, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,26 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

79 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

110 cm -Mv / 2,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

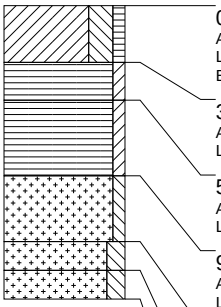
135 cm -Mv / 2,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn

140 cm -Mv / 2,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,86 m -NAP

## boring: MESTI3-506

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.398,14, Y: 575.555,47, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,29 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

90 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn, spoor plantenresten

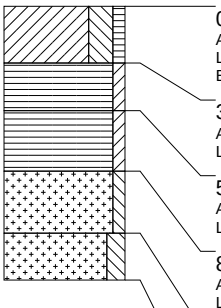
125 cm -Mv / 2,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn

140 cm -Mv / 2,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 155 cm -Mv / 2,84 m -NAP

## boring: MESTI3-507

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.400,46, Y: 575.530,59, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,35 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

55 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

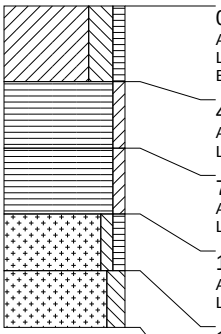
87 cm -Mv / 2,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

120 cm -Mv / 2,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 145 cm -Mv / 2,80 m -NAP

## boring: MESTI3-508

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.414,72, Y: 575.594,56, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

75 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

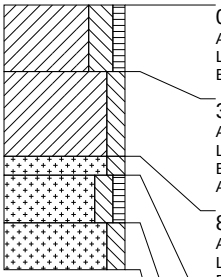
110 cm -Mv / 2,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

140 cm -Mv / 2,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 170 cm -Mv / 3,01 m -NAP

## boring: MESTI3-509

beschrijver: BH/JEP, datum: 25-3-2016, X: 255.412,51, Y: 575.619,49, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,25 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

80 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: E-horizont

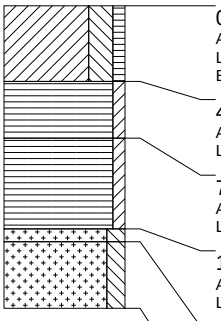
90 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: B-horizont

115 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,65 m -NAP

## boring: MESTI3-510

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.410,32, Y: 575.644,24, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,47, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,47 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 2,17 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

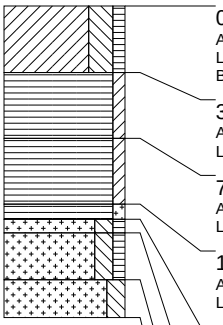
118 cm -Mv / 2,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

125 cm -Mv / 2,72 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 160 cm -Mv / 3,07 m -NAP

## boring: MESTI3-511

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.431,41, Y: 575.633,61, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,25 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 1,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor hout

105 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

113 cm -Mv / 2,38 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

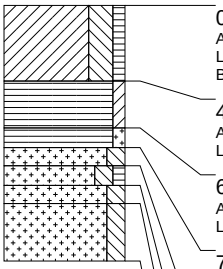
120 cm -Mv / 2,45 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn

145 cm -Mv / 2,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 165 cm -Mv / 2,90 m -NAP

## boring: MESTI3-512

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.433,55, Y: 575.608,74, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,26 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

65 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

75 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

85 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

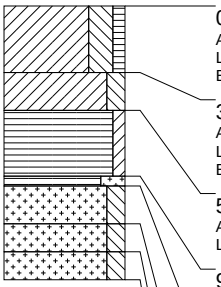
95 cm -Mv / 2,21 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn

105 cm -Mv / 2,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 135 cm -Mv / 2,61 m -NAP

## boring: MESTI3-513

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.525,28, Y: 575.705,04, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: LBV



0 cm -Mv / 1,13 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken

55 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

90 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

95 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Archeologie: enkel fragment vuursteen
Opmerking: bodemvorming

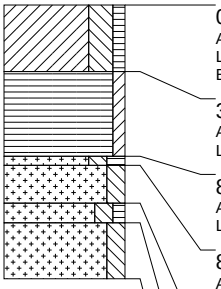
115 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

130 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 145 cm -Mv / 2,58 m -NAP

## boring: MESTI3-514

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.523,03, Y: 575.729,99, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,14 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

80 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn

85 cm -Mv / 1,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Opmerking: LBV

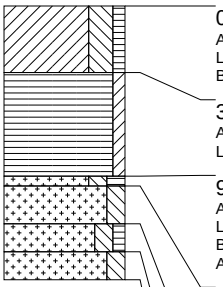
105 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

115 cm -Mv / 2,29 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn

Einde boring op 145 cm -Mv / 2,59 m -NAP

## boring: MESTI3-515

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.504,31, Y: 575.715,68, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,18 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

90 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: veel spikkels houtskool, enkel fragment vuursteen

95 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

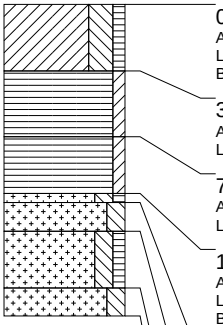
115 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

130 cm -Mv / 2,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 145 cm -Mv / 2,63 m -NAP

## boring: MESTI3-516

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.506,47, Y: 575.690,79, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,18, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,18 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd)

100 cm -Mv / 2,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: spikkels houtskool

105 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

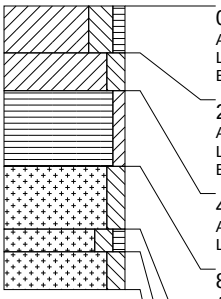
120 cm -Mv / 2,38 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

150 cm -Mv / 2,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 165 cm -Mv / 2,83 m -NAP

## boring: MESTI3-517

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.527,52, Y: 575.680,11, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,05, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,05 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

45 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

85 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

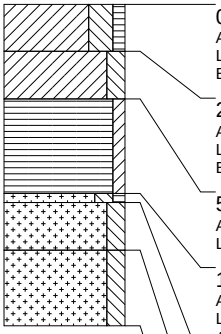
118 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

130 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,55 m -NAP

## boring: MESTI3-518

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.546,32, Y: 575.694,34, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,06, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,06 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

50 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

100 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

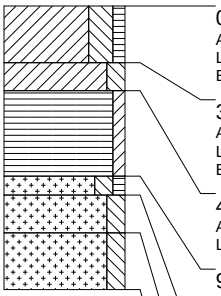
105 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, humusvlekken, matig fijn

130 cm -Mv / 2,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 170 cm -Mv / 2,76 m -NAP

## boring: MESTI3-519

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.544,13, Y: 575.719,37, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,10 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

45 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

90 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

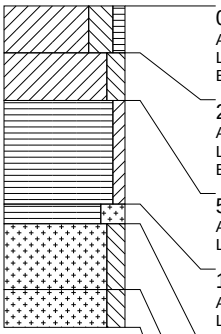
100 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

120 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,60 m -NAP

## boring: MESTI3-520

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.508,79, Y: 575.665,91, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,09, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,09 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,34 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

50 cm -Mv / 1,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

105 cm -Mv / 2,14 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

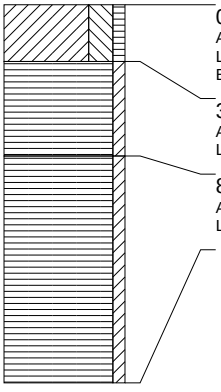
115 cm -Mv / 2,24 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

150 cm -Mv / 2,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn

Einde boring op 170 cm -Mv / 2,79 m -NAP

## boring: MESTI3-521

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.485,48, Y: 575.701,45, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

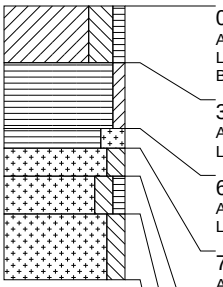
30 cm -Mv / 1,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

80 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus, spoor hout

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,40 m -NAP

## boring: MESTI3-522

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.501,89, Y: 575.740,65, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,25, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,25 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

65 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen

75 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

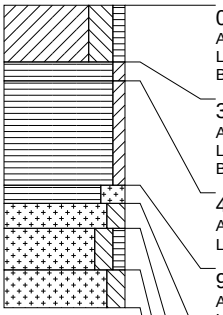
90 cm -Mv / 2,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

110 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 145 cm -Mv / 2,70 m -NAP

## boring: MESTI3-523

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.365,84, Y: 575.690,73, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruingrijs, kleibrokken, veen (niet gedifferentieerd)
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

40 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veen (niet gedifferentieerd), spoor riet

95 cm -Mv / 2,26 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruin, amorf veen

105 cm -Mv / 2,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand
Opmerking: bodemvorming

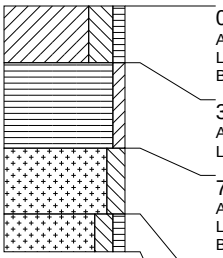
118 cm -Mv / 2,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: dekzand

140 cm -Mv / 2,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, interpretatie: dekzand

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,91 m -NAP

## boring: MESTI3-524

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.363,59, Y: 575.715,69, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

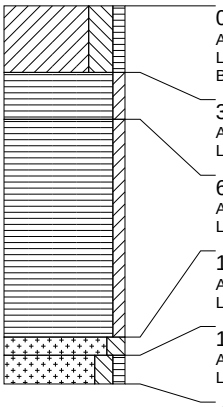
75 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

110 cm -Mv / 2,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,61 m -NAP

## boring: MESTI3-525

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.342,52, Y: 575.726,15, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,40 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

60 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

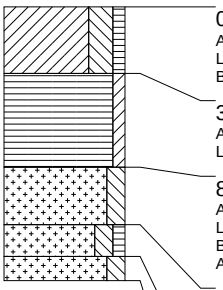
175 cm -Mv / 3,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, humusvlekken, matig fijn, weinig plantenresten

185 cm -Mv / 3,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, geel, matig fijn, weinig plantenresten

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,40 m -NAP

## boring: MESTI3-526

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.344,79, Y: 575.701,40, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,16, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,16 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

85 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

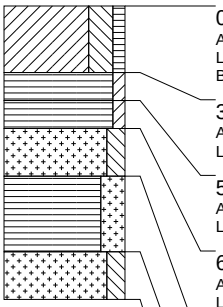
115 cm -Mv / 2,31 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

132 cm -Mv / 2,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 145 cm -Mv / 2,61 m -NAP

## boring: MESTI3-527

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.347,07, Y: 575.676,46, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,35 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

65 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

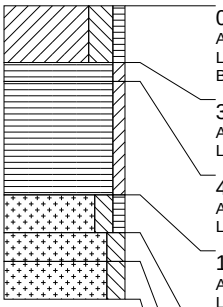
90 cm -Mv / 2,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

130 cm -Mv / 2,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 155 cm -Mv / 2,90 m -NAP

## boring: MESTI3-528

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.368,11, Y: 575.665,87, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,37, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

40 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

100 cm -Mv / 2,37 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Opmerking: LBV

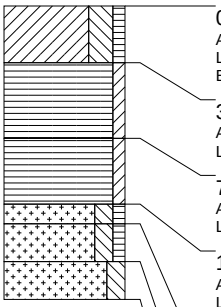
120 cm -Mv / 2,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn

135 cm -Mv / 2,72 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 155 cm -Mv / 2,92 m -NAP

## boring: MESTI3-529

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.386,92, Y: 575.680,12, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,43 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

105 cm -Mv / 2,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtgeelgrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

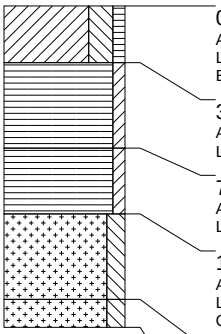
115 cm -Mv / 2,58 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

135 cm -Mv / 2,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 155 cm -Mv / 2,98 m -NAP

## boring: MESTI3-530

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.384,58, Y: 575.705,03, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,33 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

75 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

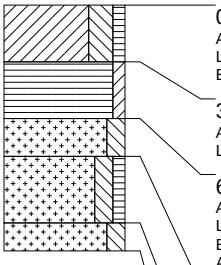
110 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

155 cm -Mv / 2,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 170 cm -Mv / 3,03 m -NAP

## boring: MESTI3-531

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.382,25, Y: 575.729,97, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: akker, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: Zuidbroek, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,41 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

60 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

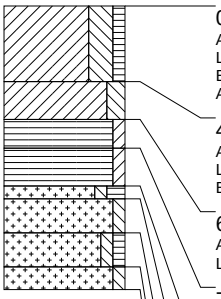
80 cm -Mv / 2,21 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

115 cm -Mv / 2,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,71 m -NAP

## boring: MESTI3-532

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.261,00, Y: 575.783,27, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,08 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

40 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

60 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

75 cm -Mv / 1,83 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

95 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool

102 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

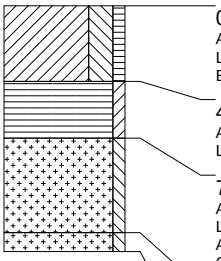
120 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

138 cm -Mv / 2,46 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,58 m -NAP

## boring: MESTI3-533

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.263,52, Y: 575.758,36, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,12, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,12 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

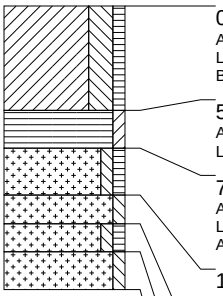
70 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

120 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeel, matig fijn

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,42 m -NAP

## boring: MESTI3-534

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.262,29, Y: 575.770,93, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,05, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,05 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

55 cm -Mv / 1,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

75 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool

100 cm -Mv / 2,05 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, matig fijn
Opmerking: LBV

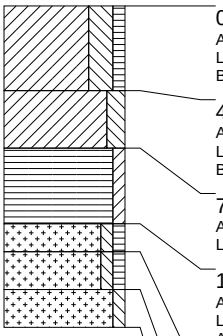
115 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

130 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,55 m -NAP

## boring: MESTI3-535

beschrijver: BH/JEP, datum: 30-3-2016, X: 255.259,72, Y: 575.795,69, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,05, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,05 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, matig stevig
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

75 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

115 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, weinig plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: VERSPOELD

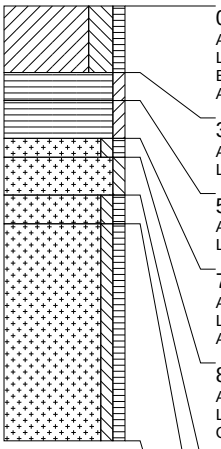
130 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

150 cm -Mv / 2,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 170 cm -Mv / 2,75 m -NAP

## boring: MESTI3-536

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-2-2016, X: 255.361,59, Y: 575.740,88, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

35 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

70 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand
Archeologie: enkele spikkel houtskool

80 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Opmerking: LBV

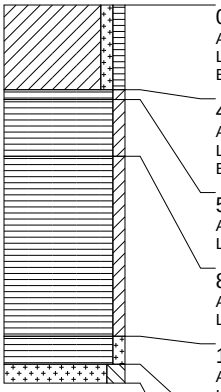
100 cm -Mv / 2,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn
Opmerking: LBV

115 cm -Mv / 2,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingeel, matig fijn
Opmerking: LBV

Einde boring op 230 cm -Mv / 3,80 m -NAP

## boring: MESTI3-537

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.333,52, Y: 575.825,99, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,24 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, kleibrokken, veraard veen
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

50 cm -Mv / 1,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

80 cm -Mv / 2,04 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

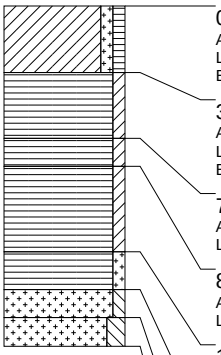
175 cm -Mv / 2,99 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, amorf veen

190 cm -Mv / 3,14 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn, weinig wortelresten

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,24 m -NAP

## boring: MESTI3-538

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.335,89, Y: 575.800,98, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,21 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,56 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, kleibrokken, veraard veen
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

70 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

85 cm -Mv / 2,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

130 cm -Mv / 2,51 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, amorf veen

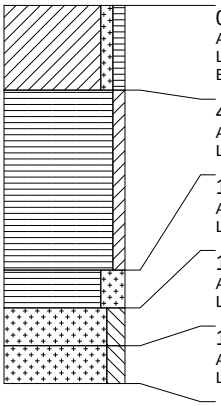
150 cm -Mv / 2,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, enkele detritus- en zandlagen, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

165 cm -Mv / 2,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, weinig wortelresten

Einde boring op 180 cm -Mv / 3,01 m -NAP

## boring: MESTI3-539

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.338,12, Y: 575.776,15, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,35 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

140 cm -Mv / 2,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, grijsbruin, zeggeveen

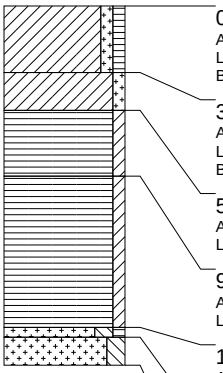
160 cm -Mv / 2,95 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor wortelresten

180 cm -Mv / 3,15 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,35 m -NAP

## boring: MESTI3-540

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.340,49, Y: 575.751,28, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, grijs, veen- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

55 cm -Mv / 2,07 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

90 cm -Mv / 2,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

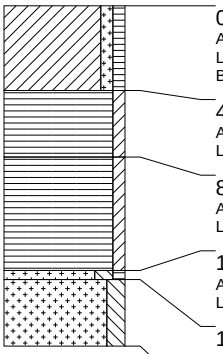
170 cm -Mv / 3,22 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

175 cm -Mv / 3,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor plantenresten

Einde boring op 190 cm -Mv / 3,42 m -NAP

## boring: MESTI3-541

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.359,23, Y: 575.765,54, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,39 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

80 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

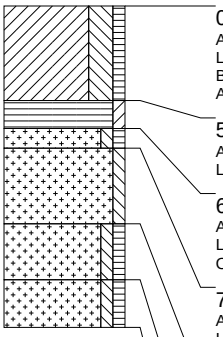
140 cm -Mv / 2,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

145 cm -Mv / 2,84 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijsgeel, matig fijn

Einde boring op 180 cm -Mv / 3,19 m -NAP

## boring: MESTI3-542

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-2-2016, X: 255.356,94, Y: 575.790,42, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,14 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

50 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

65 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, humusvlekken, matig fijn, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: ZL1

75 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

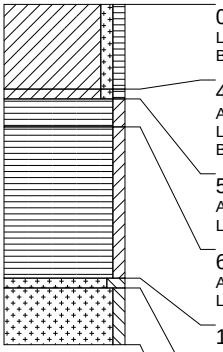
115 cm -Mv / 2,29 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

145 cm -Mv / 2,59 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 170 cm -Mv / 2,84 m -NAP

## boring: MESTI3-543

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.354,60, Y: 575.815,30, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,24 m -NAP
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs, kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

50 cm -Mv / 1,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

65 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

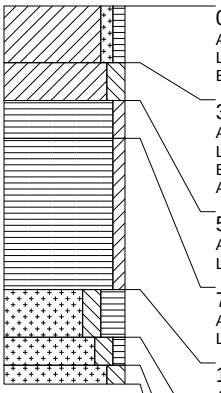
145 cm -Mv / 2,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, spoor plantenresten, interpretatie: verspoeld dekzand

150 cm -Mv / 2,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 180 cm -Mv / 3,04 m -NAP

## boring: MESTI3-544

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.375,71, Y: 575.804,81, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,12, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,12 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,42 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

50 cm -Mv / 1,62 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 1,82 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

150 cm -Mv / 2,62 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, grijsbruin, matig fijn, spoor plantenresten

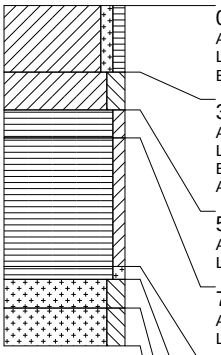
175 cm -Mv / 2,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

190 cm -Mv / 3,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,12 m -NAP

## boring: MESTI3-545

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.378,00, Y: 575.779,84, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,32, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,32 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,67 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

55 cm -Mv / 1,87 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 2,02 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

138 cm -Mv / 2,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

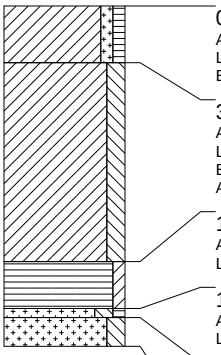
145 cm -Mv / 2,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment vuursteen

160 cm -Mv / 2,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn

Einde boring op 180 cm -Mv / 3,12 m -NAP

## boring: MESTI3-546

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.380,36, Y: 575.755,01, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,46 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, veen- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

135 cm -Mv / 2,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

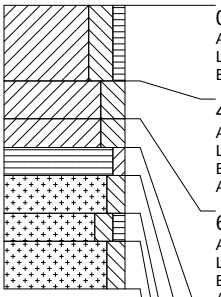
160 cm -Mv / 3,06 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

165 cm -Mv / 3,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn

Einde boring op 180 cm -Mv / 3,26 m -NAP

## boring: MESTI3-547

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.401,32, Y: 575.744,13, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,37, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,37 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,77 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, grijs
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

60 cm -Mv / 1,97 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, grijs
Bodemkundig: veel Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

75 cm -Mv / 2,12 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

90 cm -Mv / 2,27 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: lbv

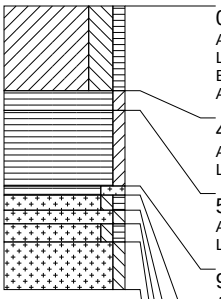
110 cm -Mv / 2,47 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

125 cm -Mv / 2,62 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,87 m -NAP

## boring: MESTI3-548

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-2-2016, X: 255.399,09, Y: 575.769,11, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,35 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

45 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

55 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

95 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen
Archeologie: enkele spikkel houtskool

100 cm -Mv / 2,35 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Archeologie: spikkels houtskool

108 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Bodemkundig: E-horizont

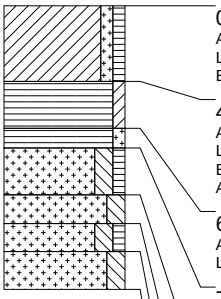
115 cm -Mv / 2,50 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

125 cm -Mv / 2,60 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,85 m -NAP

## boring: MESTI3-549

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.396,85, Y: 575.794,15, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,13 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

65 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

75 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

100 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

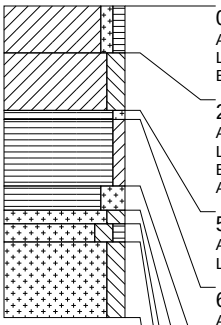
115 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

130 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,63 m -NAP

## boring: MESTI3-550

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.415,64, Y: 575.808,29, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,08, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,08 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

55 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, veraard veen

60 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

95 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

108 cm -Mv / 2,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: lbv

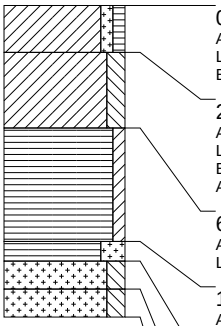
115 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

125 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingeel, matig fijn

Einde boring op 165 cm -Mv / 2,73 m -NAP

## boring: MESTI3-551

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.417,87, Y: 575.783,46, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,29 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, veen- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

65 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

125 cm -Mv / 2,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

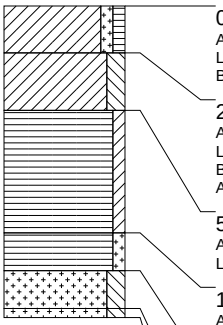
135 cm -Mv / 2,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

150 cm -Mv / 2,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, donkergeel, matig fijn

Einde boring op 165 cm -Mv / 2,94 m -NAP

## boring: MESTI3-552

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.420,13, Y: 575.758,45, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,41 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

55 cm -Mv / 1,96 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

120 cm -Mv / 2,61 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, bruin, enkele zandlagen, detritus

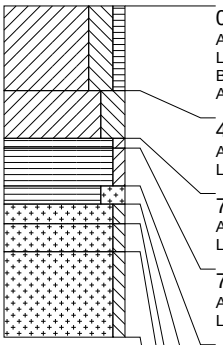
140 cm -Mv / 2,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

160 cm -Mv / 3,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn

Einde boring op 165 cm -Mv / 3,06 m -NAP

## boring: MESTI3-553

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-2-2016, X: 255.349,28, Y: 575.877,34, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,49 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

45 cm -Mv / 1,94 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, grijs

70 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

75 cm -Mv / 2,24 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

95 cm -Mv / 2,44 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkerbruin, amorf veen

105 cm -Mv / 2,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

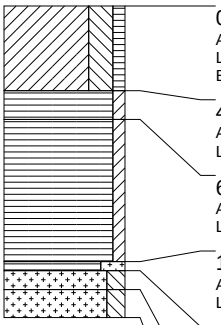
115 cm -Mv / 2,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

130 cm -Mv / 2,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 175 cm -Mv / 3,24 m -NAP

## boring: MESTI3-554

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.330,54, Y: 575.863,12, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,31, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,31 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

60 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

135 cm -Mv / 2,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

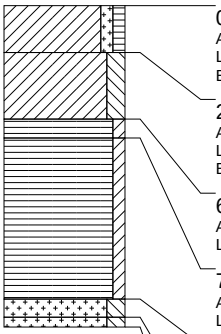
140 cm -Mv / 2,71 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn

150 cm -Mv / 2,81 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn, spoor plantenresten

Einde boring op 165 cm -Mv / 2,96 m -NAP

## boring: MESTI3-555

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.351,51, Y: 575.852,46, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

60 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 1,98 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

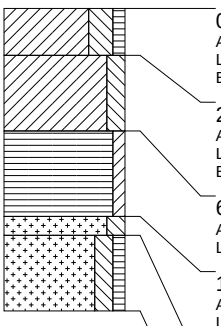
155 cm -Mv / 2,83 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten

165 cm -Mv / 2,93 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgrijsgeel, matig fijn

Einde boring op 170 cm -Mv / 2,98 m -NAP

## boring: MESTI3-556

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.371,28, Y: 575.854,38, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,23 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

25 cm -Mv / 1,48 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs, veenbrokken
Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken

65 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

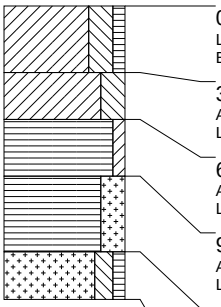
110 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeelgrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: spikkels houtskool

120 cm -Mv / 2,43 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn, spoor plantenresten

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,83 m -NAP

## boring: MESTI3-557

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.369,17, Y: 575.878,51, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,50 m -NAP
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, lichtbruingrijs

60 cm -Mv / 2,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

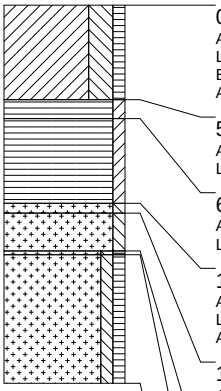
90 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, donkergrijsbruin, amorf veen

130 cm -Mv / 2,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

Einde boring op 155 cm -Mv / 3,05 m -NAP

## boring: MESTI3-558

beschrijver: BH/JEP, datum: 18-2-2016, X: 255.390,14, Y: 575.868,68, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,04, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: 150 BLL



0 cm -Mv / 1,04 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)

50 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

60 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

105 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool

110 cm -Mv / 2,14 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig fijn, spoor wortelresten
Bodemkundig: E-horizont

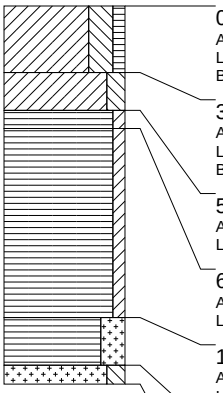
130 cm -Mv / 2,34 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde humus

132 cm -Mv / 2,36 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtgrijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont met ingespoelde ijzer/aluminium (humuspodzolen), enkele Fe-vlekken

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,04 m -NAP

## boring: MESTI3-559

beschrijver: BH/JVG, datum: 31-3-2016, X: 255.392,38, Y: 575.843,83, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,20 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

55 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, veraard veen

65 cm -Mv / 1,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

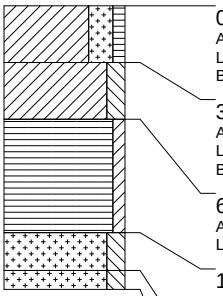
165 cm -Mv / 2,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, enkele zandlagen, detritus

190 cm -Mv / 3,10 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtgeel, matig fijn

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,20 m -NAP

## boring: MESTI3-560

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.438,90, Y: 575.772,62, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,43 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,73 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, bruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

60 cm -Mv / 2,03 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

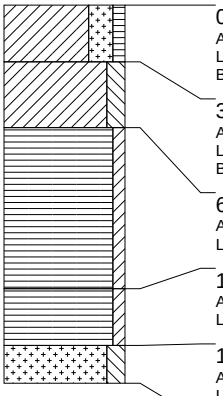
120 cm -Mv / 2,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, weinig plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

140 cm -Mv / 2,83 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, weinig plantenresten

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,93 m -NAP

## boring: MESTI3-561

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.459,94, Y: 575.761,83, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,36 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, bruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

65 cm -Mv / 2,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

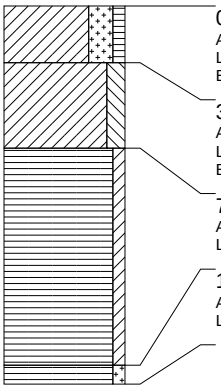
150 cm -Mv / 2,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

180 cm -Mv / 3,16 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, weinig plantenresten

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,36 m -NAP

## boring: MESTI3-562

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.457,67, Y: 575.786,81, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,36 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,66 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, bruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

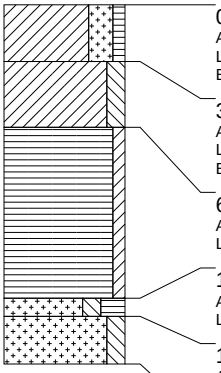
75 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

190 cm -Mv / 3,26 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, grijsbruin, amorf veen

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,36 m -NAP

## boring: MESTI3-563

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.476,48, Y: 575.801,11, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,24 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, bruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

65 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

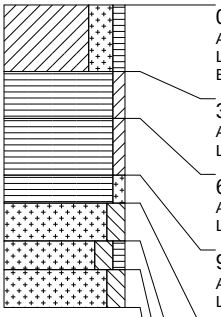
155 cm -Mv / 2,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, bruingrijs, matig fijn

165 cm -Mv / 2,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, spoor wortelresten

Einde boring op 190 cm -Mv / 3,14 m -NAP

## boring: MESTI3-564

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.497,56, Y: 575.790,32, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

60 cm -Mv / 1,88 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

90 cm -Mv / 2,18 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

105 cm -Mv / 2,33 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: spikkels houtskool

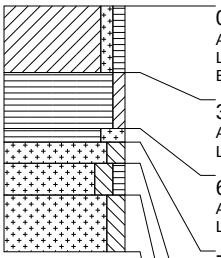
125 cm -Mv / 2,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

140 cm -Mv / 2,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 160 cm -Mv / 2,88 m -NAP

## boring: MESTI3-565

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.499,81, Y: 575.765,45, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,28, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,28 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,63 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

65 cm -Mv / 1,93 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, sterk zandig, bruingrijs, amorf veen

72 cm -Mv / 2,00 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment vuursteen

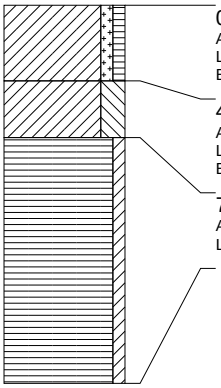
83 cm -Mv / 2,11 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont, enkele Fe-vlekken

100 cm -Mv / 2,28 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,58 m -NAP

## boring: MESTI3-566

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.480,95, Y: 575.751,24, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,38 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

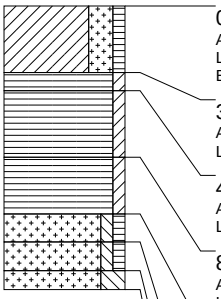
40 cm -Mv / 1,78 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, grijs
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,38 m -NAP

## boring: MESTI3-567

beschrijver: BH/JEP, datum: 5-4-2016, X: 255.478,72, Y: 575.776,13, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,45 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs, veen- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

45 cm -Mv / 1,90 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

80 cm -Mv / 2,25 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus

110 cm -Mv / 2,55 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

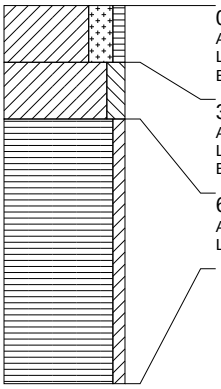
125 cm -Mv / 2,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

140 cm -Mv / 2,85 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, sterk siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,95 m -NAP

## boring: MESTI3-568

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.495,28, Y: 575.815,19, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,15, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,15 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

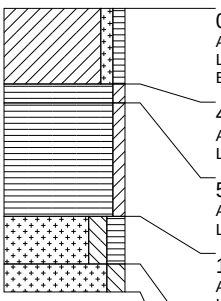
30 cm -Mv / 1,45 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, bruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

60 cm -Mv / 1,75 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,15 m -NAP

## boring: MESTI3-569

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.518,58, Y: 575.779,80, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,30 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

40 cm -Mv / 1,70 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

50 cm -Mv / 1,80 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

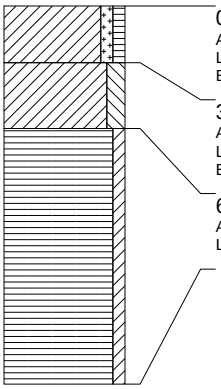
110 cm -Mv / 2,40 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

135 cm -Mv / 2,65 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn, spoor plantenresten

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,80 m -NAP

## boring: MESTI3-570

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.537,40, Y: 575.794,04, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,27, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,27 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

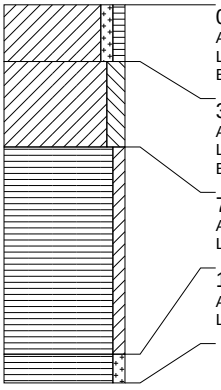
30 cm -Mv / 1,57 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

65 cm -Mv / 1,92 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,27 m -NAP

## boring: MESTI3-571

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.539,50, Y: 575.769,74, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,16, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,16 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,46 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, lichtbruingrijs
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

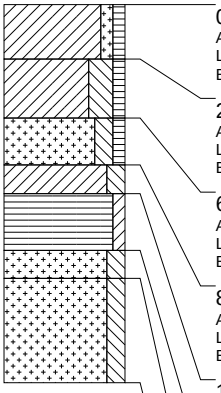
75 cm -Mv / 1,91 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

185 cm -Mv / 3,01 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, zwak zandig, donkerbruin, amorf veen

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,16 m -NAP

## boring: MESTI3-572

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.411,13, Y: 575.858,00, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,23 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

29 cm -Mv / 1,52 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, veen- en kleibrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

60 cm -Mv / 1,83 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, interpretatie: verstoord

85 cm -Mv / 2,08 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, matig siltig, grijs
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, interpretatie: verstoord

100 cm -Mv / 2,23 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

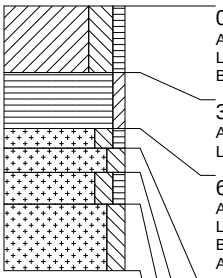
130 cm -Mv / 2,53 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, lichtbruingrijs, humusvlekken, matig fijn, spoor plantenresten
Archeologie: enkele spikkel houtskool

145 cm -Mv / 2,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,23 m -NAP

## boring: MESTI3-573

beschrijver: JEP/JVG, datum: 5-4-2016, X: 255.409,12, Y: 575.881,30, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,44, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,44 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

35 cm -Mv / 1,79 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

65 cm -Mv / 2,09 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

75 cm -Mv / 2,19 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont

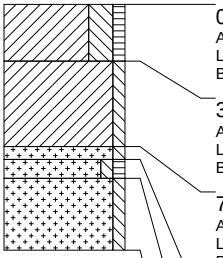
88 cm -Mv / 2,32 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

105 cm -Mv / 2,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geel, matig fijn
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 140 cm -Mv / 2,84 m -NAP

## boring: MESTI3-574

beschrijver: BH/JEP, datum: 5-4-2016, X: 255.429,06, Y: 575.882,60, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,38, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,38 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,68 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, zwak siltig, bruingrijs, zand- en veenbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

75 cm -Mv / 2,13 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn
Bodemkundig: E-horizont
Archeologie: enkele spikkel houtskool

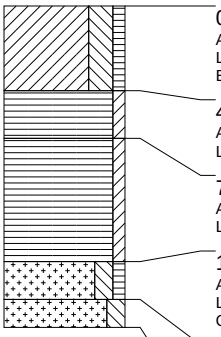
82 cm -Mv / 2,20 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn
Bodemkundig: B-horizont

92 cm -Mv / 2,30 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, humusvlekken, matig fijn
Bodemkundig: BC-horizont

Einde boring op 130 cm -Mv / 2,68 m -NAP

## boring: MESTI3-575

beschrijver: BH/JEP, datum: 5-4-2016, X: 255.430,23, Y: 575.869,68, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,19, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,19 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

45 cm -Mv / 1,64 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

70 cm -Mv / 1,89 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

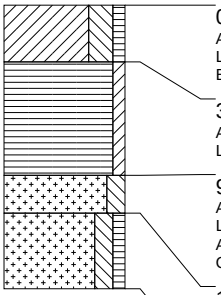
135 cm -Mv / 2,54 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, enkele detrituslagen, matig fijn, spoor plantenresten
Opmerking: VERSPOELD

155 cm -Mv / 2,74 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, geelgrijs, matig fijn

Einde boring op 170 cm -Mv / 2,89 m -NAP

## boring: MESTI3-576

beschrijver: BH/JEP, datum: 5-4-2016, X: 255.448,95, Y: 575.884,48, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,39 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

30 cm -Mv / 1,69 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard veen

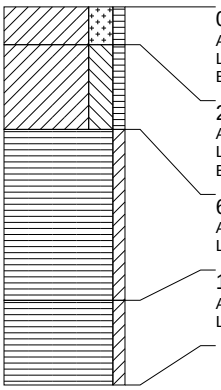
90 cm -Mv / 2,29 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, grijs, humusvlekken, matig fijn
Archeologie: enkele spikkel houtskool
Opmerking: LBV

110 cm -Mv / 2,49 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn

Einde boring op 150 cm -Mv / 2,89 m -NAP

## boring: MESTI3-577

beschrijver: BH/JEP, datum: 5-4-2016, X: 255.450,70, Y: 575.864,94, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 7H, hoogte: -1,21, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Groningen, gemeente: Menterwolde, plaatsnaam: ZUIDBROEK, opdrachtgever: LievenseCSO, uitvoerder: RAAP Noord



0 cm -Mv / 1,21 m -NAP
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: bouwvoor

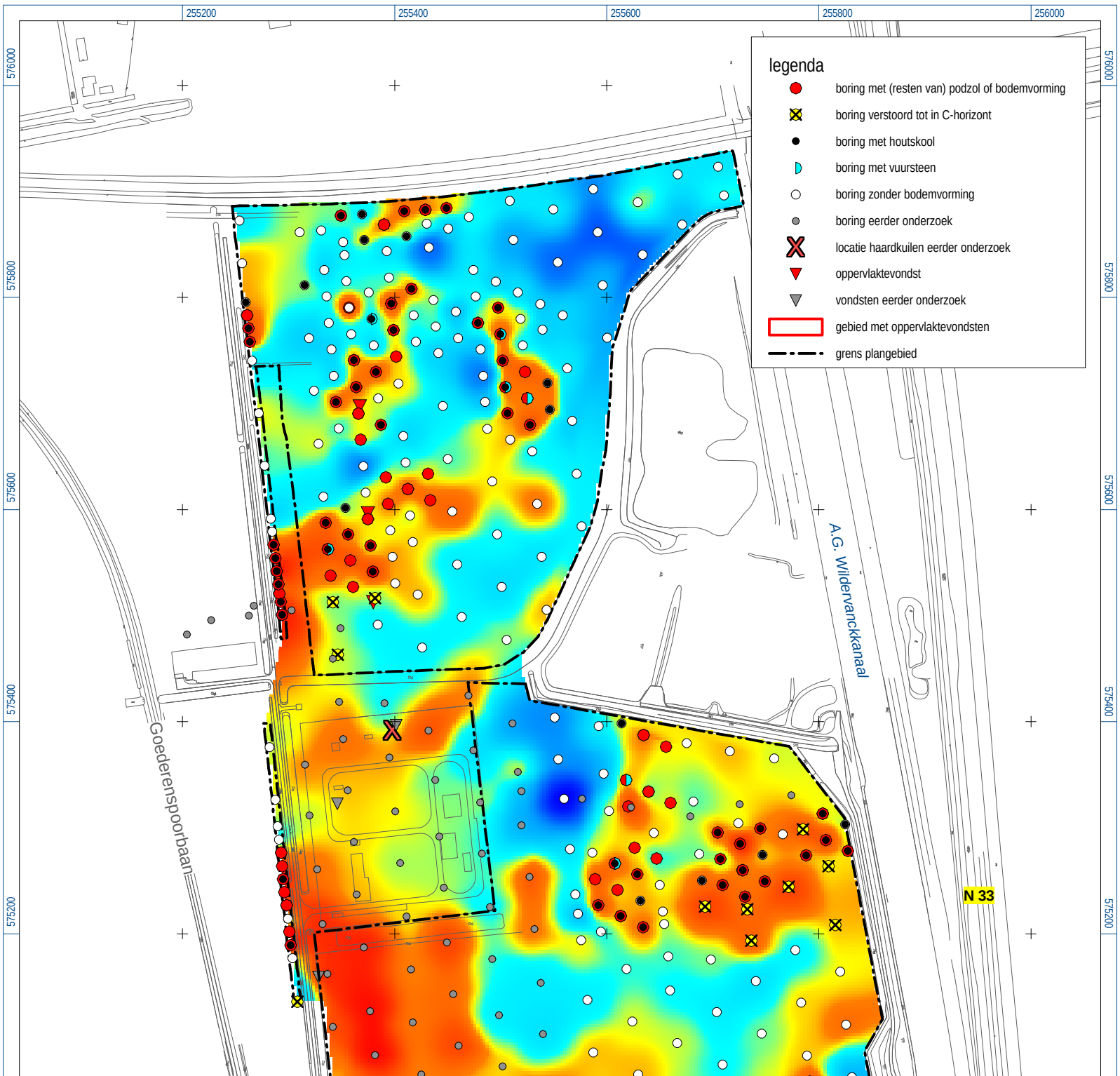
20 cm -Mv / 1,41 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: klei, sterk siltig, zwak humeus, lichtbruingrijs, zandbrokken
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

65 cm -Mv / 1,86 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, zeggeveen

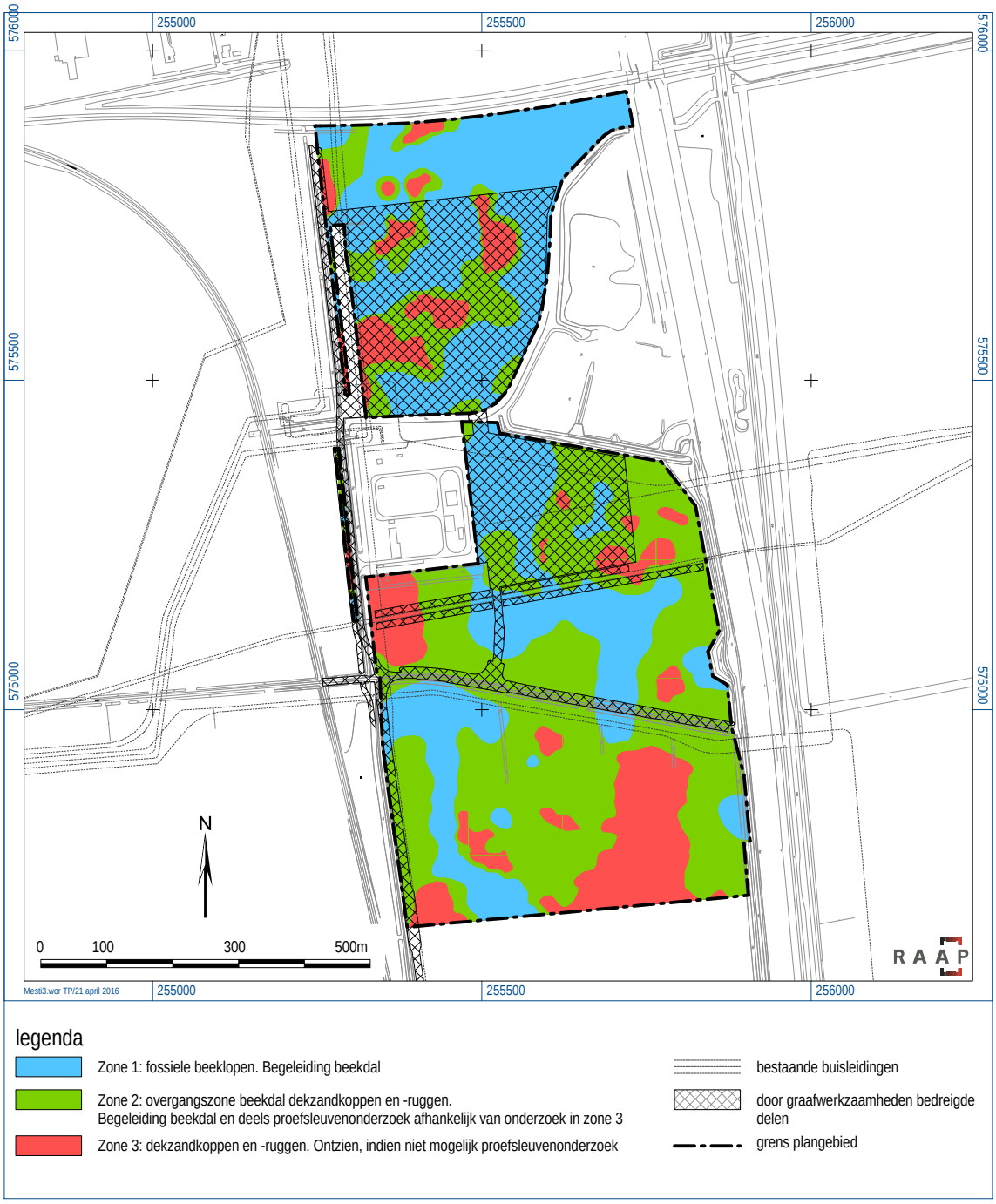
155 cm -Mv / 2,76 m -NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: veen, mineraalarm, bruin, detritus, spoor hout

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,21 m -NAP

*Figuur 1. Ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).*




*Figuur 2. Resultaten onderzoek geprojecteerd op hoogtemodel top dekzand.*




*Figuur 3. Advieskaart.*

# Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439)
## Gemeente Menterwolde

Resultaten karterend onderzoek

RAAP-notitie 5492, kaartbijlage 1, schaal 1:2500

### legenda

**boringen**

- gutsboring
- megaboring
- boring eerder onderzoek
- met podzol
- met bodemvorming
- verstoord tot in B-horizont
- verstoord tot in BC-horizont
- verstoord tot in C-horizont
- met houtskool
- met vuursteen
- 318 nummer gutsboring
- 308 nummer megaboring

**overig**

- oppervlaktevondst
- gebied met oppervlaktevondsten
- V 2 nummer oppervlaktevondst
- vondsten eerder onderzoek
- locatie haardkuilen eerder onderzoek
- bestaande buisleidingen
- grens plangebied

Spoorbaan Groningen - Nieuweschans

Goederenspoorbaan

A.G. Wildervanckkanaal

N 33

Legeweg

255000 255200 255400 255600 255800 256000

575800 575600 575400 575200 575000 574800

0 50 100m

N

Mest3.wor TP/8 april 2016

RAAP

# Bijlage 11 Proefsleuvenonderzoek

MUG
ingenieursbureau

# Archeologisch proefsleuvenonderzoek uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek, gemeente Menterwolde (GR)

Infra | Milieu | Archeologie | Geo-ICT & Geo-Info

# Archeologisch proefsleuvenonderzoek uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek, gemeente Menterwolde (GR)


| | |
|---|---|
| opdrachtgever | NV Nederlandse Gasunie |
| datum | 18 mei 2018 |
| projectleider | M.S. Mensonides |
| projectnummer | 94159416 |
| status | definitief |
| ISSN-nummer | 1875-5313 |
| MUG-publicatie | 2016-70 |

| | |
|---|---|
| MUG-projectnummer | 94159416 |
| Opdrachtgever | NV Nederlandse Gasunie<br>K. Hoiting<br>T: (06) 11 00 58 78<br>E: k.hoiting@gasunie.nl |
| Archeologisch adviseur opdrachtgever | NV Nederlandse Gasunie<br>B. Hofman<br>T: (06) 11 00 56 03<br>E: b.hofman@gasunie.nl |
| MUG-publicatie | 2016-70 |
| Bevoegde overheid | Provincie Groningen<br>T: (050) 316 41 67<br>E: archeologie@provinciegroningen.nl |
| Tijdelijk beheer en plaats documentatie | MUG Ingenieursbureau b.v. |
| Archeologisch depot | Noordelijk Archeologisch Depot Nuis |
| Onderzoeksmeldingsnummer | 4002577100 |
| Tekst | M.J.M. de Wit, met bijdragen van M.J.L.Th. Niekus |
| Kaartmateriaal | T.N. Krol-Karsten, T.R. Drenth |
| Beeldmateriaal | MUG Ingenieursbureau b.v., tenzij anders vermeld |
| Status | definitief |
| Uitgegeven door | MUG Ingenieursbureau b.v.<br>Postbus 136<br>9350 AC Leek<br>info@mug.nl<br>(0594) 55 24 20 |
| Datum | 18 mei 2018 |
| ISSN | 1875-5313 |

# INHOUDSOPGAVE

**Samenvatting** **1**

**1 Inleiding** **3**
1.1 Aanleiding voor het onderzoek 3
1.2 Ligging van het onderzoeksgebied 3
1.3 Objectgegevens 4
1.4 Overzicht van de geplande werkzaamheden 5
1.5 Doel van het onderzoek 5
1.6 Onderzoeksgeschiedenis en gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel 5

**2 Het proefsleuvenonderzoek** **8**
2.1 Opzet van het onderzoek 8
2.2 Vraagstelling en onderzoeksvragen 10
2.3 Bodemopbouw en gaafheid vindplaats 11
2.4 Sporen en structuren 12
2.5 Vondstmateriaal 12

**3 Vuursteen** **14**
3.1 Inleiding 14
3.2 Werkwijze 14
3.3 Resultaten 14
3.3.1 Algemeen 14
3.3.2 Grondstof 15
3.3.3 Typo-technologische kenmerken en datering 15
3.3.4 Ruimtelijke spreiding 15
3.4 Conclusie 16

**4 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen** **17**
4.1 Conclusie 17
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen 18

**5 Waardering, selectieadvies en aanbeveling** **19**
5.1 Waardestelling 19
5.2 Selectie-advies 20
5.3 Aanbeveling 20

**Literatuur en bronnen** **22**

**BIJLAGEN**

Bijlage 1 Puttenkaart
Bijlage 2 Sporenkaarten
Bijlage 3 Landschappelijke eenheden en archeologische verwachting plangebied en trace gasleiding A-666 met in de tekst genoemde ARCHIS-waarnemingen (*bron: Van Hoof 2016b*)
Bijlage 4 Sporenlijst
Bijlage 5 Determinatielijst vuursteen
Bijlage 6 Hoogtekaart ten opzichte van NAP
Bijlage 7 Verspreidingskaarten vuursteen
Bijlage 8 Verspreidingskaarten houtskool/hazelnootdop
Bijlage 9 Advieskaarten
Bijlage 10 Lijst met beperkte verklaring van de richtlijnen Waardestelling

# Samenvatting

Aanleiding tot het hier beschreven inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven zijn de uitbreidingsplannen van NV Nederlandse Gasunie voor de onderzochte percelen ten noorden en ten zuiden van de reeds bestaande stikstofinstallatie aan de Hondenlaan en de Legeweg te Zuidbroek/Muntendam. Omdat deze plannen met bodemverstorende ingrepen gepaard gaan, is er een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek wordt uitgevoerd conform de Monumentenwet van 1988. NV Nederlandse Gasunie heeft MUG Ingenieursbureau, afdeling Archeologie, opdracht gegeven het proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3, en de richtlijnen van het Programma van Eisen en het Plan van Aanpak.

Doel van een proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd is in de vooronderzoeken. Deze vooronderzoeken hebben al duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de steentijd opgeleverd. De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is informatie verzamelen over de aard, omvang, datering, gaafheid en conservering van deze vindplaatsen. Op basis van deze informatie dient bepaald te worden of er sprake is van behoudenswaardige vindplaatsen.

Binnen het onderzoeksgebied zijn 30 proefsleuven of werkputten aangelegd in tien deelgebieden. Alle werkputten hebben een breedte van 2 m; de lengte per sleuf varieert tussen 20 en 114 m. In de werkputten is laagsgewijs verdiept tot op het niveau net boven de top van het dekzand, waar de eerste vuurstenen artefacten verwacht mogen worden. Dit niveau bevindt zich op de overgang van de onderkant van het veen naar de top van het dekzand (E-horizont). Dit vlak is gedocumenteerd. Vervolgens zijn in elke werkput zeefvakken uitgezet. De zeefvakken zijn in twee lagen van elk 5 cm dik uitgegraven. De grondmonsters uit de vakken zijn vervolgens ter plekke gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm en de monsters zijn uitgezocht op het voorkomen van archeologische indicatoren.

Afgezien van een aantal recente ingravingen is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied intact. In het onderzoeksgebied bestaat de bodem van onder naar boven uit dekzand met hierin een podzol (E-, B- en C-horizont), een veenpakket, een kleilaag die is afgezet tijdens de Dollardinbraken en de huidige bouwvoor.

Bij het onderzoek zijn in de werkputten geen archeologische sporen aangetroffen. Archeologische sporen uit de steentijd worden op een dieper niveau verwacht dan het niveau waarop het vlak is aangelegd, namelijk op de overgang van de B- naar de C-horizont. De enige sporen die in een aantal sleuven aanwezig waren, betreffen recente ingravingen van met name drains. Ook is op een aantal plekken bij de aanleg van het vlak een lichte concentratie houtskool gevonden die bij het couperen geen archeologische sporen bleken te zijn, zoals haardkuilen of oppervlaktehaarden, maar natuurlijke fenomenen.

In alle deelgebieden zijn vuurstenen artefacten en hoeveelheden houtskool aangetroffen. Daarnaast is een zeer klein aantal verbrande hazelnootdoppen gevonden. De conserveringstoestand van de vuurstenen artefacten is zeer goed. Qua verspreiding zijn duidelijke verschillen waar te nemen tussen zowel de deelgebieden als binnen de deelgebieden zelf. Op basis van de dichtheden aan vuurstenen artefacten, inclusief de verbrande stukken en de geretoucheerde werktuigen, vallen vooral de deelgebieden A, C, F en H op. In deze deelgebieden is duidelijk sprake van minimaal één (deelgebieden A, F en H) of meerdere (deelgebied C) discrete vondstconcentraties. Deze vondstconcentraties zijn aanwezig in de werkputten 8, 12, 13, 14, 15, 22 en 26. Mogelijk zijn er ook concentraties aanwezig in de werkputten 1, 10, 17, 21 en 28 (deelgebieden A, B, E en I). Op een aantal locaties zijn in de zeefmonsters uit de vakken grote hoeveelheden houtskool (meer dan 40 gram) aanwezig. Op deze locaties (werkputten 3, 14, 15 en 30; deelgebieden A, C en J) zouden zich mogelijk haardkuilen kunnen bevinden. De verbrande hazelnootdoppen zijn verspreid aangetroffen in de deelgebieden H en J (werkputten 27, 28 en 30).

Wanneer wordt gekeken naar het hoogteverschil binnen de werkputten, is vast te stellen dat de vuursteenconcentraties zich over het algemeen op de hoogste delen van de dekzandkoppen of -ruggen bevinden of op de direct hieraan grenzende flanken. De houtskoolconcentraties - de locaties van mogelijke haardkuilen of opervlaktehaarden - bevinden zich over het algemeen meer op de wat leger gelegen flanken van de dekzandkoppen en -ruggen.

Op basis van typo-technologische kenmerken van de assemblage moeten de artefacten toegeschreven worden aan het mesolithicum. Vermoedelijk behoort het merendeel tot laat-mesolithische bewoning, maar ook bewoning uit het midden-mesolithicum kan niet worden uitgesloten. Er zijn meerdere mesolithische artefactconcentraties geïdentificeerd, maar wat de omvang van deze concentraties is en uit hoeveel artefacten ze precies bestaan, is op basis van het huidige onderzoek niet duidelijk. Gezien de relatief lage aantallen is er vermoedelijk geen sprake van zeer grote opeenhopingen van artefacten, maar eerder van relatief kleine vondstconcentraties. Omdat de onderlinge afstand tussen de werkputten in de deelgebieden vrij groot is, kan niet worden uitgesloten of is het zelfs aannemelijk dat zich tussen de werkputten nog meer (kleine) vuursteenconcentraties bevinden. Er kan gesteld worden dat het mesolithische bodemarchief in het plangebied uit drie soorten verschijnselen bestaat, namelijk uit (kleine) vuursteenconcentraties, losse vondsten/ijle vondstspreidingen van met name vuurstenen artefacten (*off site* verschijnselen) en haardkuilen (al dan niet als geïsoleerde sporen). Deze laatsten zijn bij het huidige onderzoek niet aangetroffen, aangezien er niet diep genoeg is gegraven, maar uit één van de vooronderzoeken blijkt dat ze wel in het gebied voorkomen.

Binnen het onderzoeksgebied bestaat de zeldzame gelegenheid om kleine, zeer waarschijnlijk eenmalig bewoonde/gebruikte mesolithische concentraties compleet te kunnen onderzoeken. Dit soort sites is van groot belang, niet alleen voor de aanscherping van de typochronologie van het mesolithicum, maar ook voor de invulling van het nederzettingssysteem en -patroon.

Binnen het onderzoeksgebied zijn meerdere locaties aanwezig waar zich behoudenswaardige vindplaatsen bevinden. De informatie die in deze vindplaatsen opgeslagen ligt, dient behouden te worden. Dit behoud kan zowel *in situ* (in de bodem) als *ex situ* (buiten de bodem door middel van een opgraving en/of een archeologische begeleiding protocol opgraven) plaatsvinden. In het rapport worden aanbevelingen gedaan met betrekking tot het uitvoeren van vervolgonderzoek. Deze aanbevelingen betreffen adviezen en zijn getoetst en goedgekeurd door de bevoegde overheid, in deze provincie Groningen.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding voor het onderzoek

De aanleiding tot het hier beschreven inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven zijn de uitbreidingsplannen van NV Nederlandse Gasunie voor de onderzochte percelen ten noorden en ten zuiden van de reeds bestaande stikstofinstallatie aan de Hondenlaan en de Legeweg te Zuidbroek/Muntendam. Omdat deze plannen met bodemverstorende ingrepen gepaard gaan, is er een archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek wordt uitgevoerd conform de Monumentenwet van 1988. NV Nederlandse Gasunie heeft MUG Ingenieursbureau, afdeling Archeologie, opdracht gegeven het proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

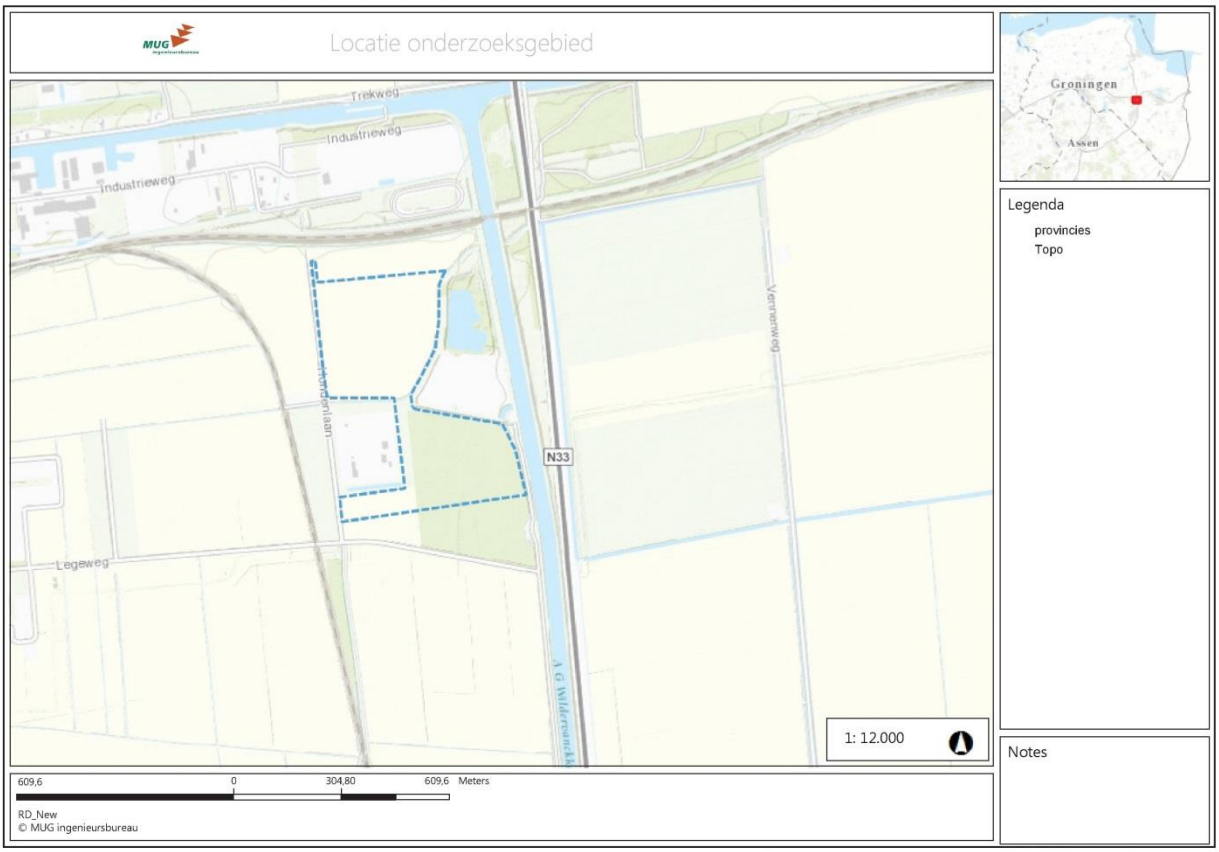
Het archeologische veldonderzoek heeft plaatsgevonden tussen 13 juni en 1 juli 2016 en stond onder leiding van M.J.M. de Wit, met ondersteuning van T.N. Krol-Karsten, K. Treder, A.R. Wieringa, G.J. de Roller, O. Roelfzema, T. Hoekstra, A.G.S. Plezynski, J.P. Mendelts, T. Abelen, S. Berendse, S. Meijer, R. Cnossen en J.D. van der Mei. De uitwerking vond plaats tussen 4 juli en 18 juli 2016. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3, de richtlijnen van het Programma van Eisen (PvE, Van Hoof 2016a) en het Plan van Aanpak (PvA, De Wit 2016).[1]

De determinatie en rapportage van het vuursteen is door M.J.L.Th. Niekus uitgevoerd. Hij heeft tevens een aandeel gehad in de beantwoording van de onderzoeksvragen (paragraaf 4.2) en in de aanbeveling (paragraaf 5.3).

## 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten noorden, zuidwesten en zuidoosten van de bestaande stikstofinstallatie en ligt aan weerszijden van de Hondelaan en ten noorden van de Legeweg te Zuidbroek/Muntendam. Het gebied is in gebruik als akkerland en grasland (zie afbeelding 1). De totale oppervlakte van het plangebied is circa 48 ha, dat van het huidige onderzoeksgebied is 16 ha. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich verschillende leidingen, onder andere van NV Nederlandse Gasunie en van de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM). De proefsleuven of werkputten zijn op ruime afstand van deze leidingen aangelegd en liggen minstens 10 m uit de hartlijn van de aanwezige buisleidingen en minstens 4 m uit de hartlijn van overige kabels en leidingen (zie afbeelding 3).

[1] De inhoud van de KNA kan geraadpleegd worden op www.sikb.nl




Afbeelding 1. Topografische kaart van de onderzoekslocatie (blauwe stippellijn) en de omgeving *(bron: Esri Community Maps Nederland)*

## 1.3 Objectgegevens

Tabel 1.1 Algemene gegevens van het onderzoeksgebied

| | |
|---|---|
| Provincie | Groningen |
| Gemeente | Menterwolde |
| Plaats | Zuidbroek |
| Toponiem | Hondenlaan, Legeweg |
| Kaartblad | 7H |
| Coördinaten | NW 255.261/575.874<br>NO 255.701/575.925<br>ZW 255.356/575.065<br>ZO 255.857/574.985 |
| Oppervlakte plangebied | 48 ha |
| Oppervlakte onderzoeksgebied | 16 ha |
| Periode | steentijd (met name mesolithicum), middeleeuwen, nieuwe tijd |
| Landschapstype | fossiel beekdallandschap Oude Ae en Leest |

## 1.4 Overzicht van de geplande werkzaamheden

De bestaande stikstofinstallatie nabij Zuidbroek zal worden uitgebreid. Deze uitbreiding bestaat uit nieuwbouw, nieuwe infrastructuur en het aanleggen van kabels en leidingen. De geplande werkzaamheden ten behoeve van deze uitbreiding zijn bedreigend voor eventuele archeologische resten.

## 1.5 Doel van het onderzoek

Het doel van een proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting die geformuleerd is in de vooronderzoeken (Van Hoof 2016b, Van Hoof 2016c, Van Hoof 2016d).

De vooronderzoeken hebben al duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de steentijd opgeleverd. De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is informatie verzamelen over de aard, omvang, datering, gaafheid en conservering van deze vindplaatsen. Op basis van deze informatie dient te worden bepaald of sprake is van behoudenswaardige vindplaatsen (Van Hoof 2016a, p. 8).

## 1.6 Onderzoeksgeschiedenis en gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

De onderstaande tekst is overgenomen uit het PvE (Van Hoof 2016a) en het PvA (De Wit 2016).

In en rond het huidige onderzoeksgebied hebben de afgelopen jaren verschillende archeologische onderzoeken plaatsgevonden. Uit deze vooronderzoeken blijkt dat het plangebied in het beekdal van de Oude Ae en vermoedelijk ook dat van de Leest ligt. In het plangebied zijn (dek)zandruggen- en koppen aangetroffen met een intacte (podzol)bodem in de top van het dekzand. Op het dekzand bevindt zich een veenlaag met daarop kleilagen, afgezet tijdens de Dollardinbraken in met name de 14$^{e}$ en 15$^{e}$ eeuw.

Bij de archeologische begeleiding van de aanleg van de huidige stikstofinstallatie is inzicht verkregen in de opbouw van de aan het beekdal van de Oude Ae gerelateerde afzettingen (Van der Kroft 2015). Het in aanleg pleistocene dal werd in de loop van het vierde millennium voor Chr. blootgesteld aan omvangrijke watererosie onder mariene invloed, waarbij de dekzandondergrond is aangetast. Alleen bij de hogere dekzandopduikingen langs de rand van het dal is nog sprake van(vrijwel) intacte podzolbodems in de top van het dekzand. Deze erosiefase werd, nadat het gebied is drooggevallen, gevolgd door veenaccumulatie. Er ontstond een omvangrijk veenmoeras, waar de Oude Ae doorheen slingerde. De sedimenten in de fossiele geul zelf zijn in hoofdzaak organogeen (met name bestaand uit siderietrijke gyttja). Als gevolg van veenontginning vanaf de 9$^{e}$ eeuw klonk het veen in. Bij dijkdoorbraken, met name in de 14$^{e}$ en 15$^{e}$ eeuw, overstroomde de zee vanuit de Dollard het gebied, waardoor er klei werd afgezet. De stikstofinstallatie ligt aan het zuidelijke einde van het zeekleigebied van de Dollard. Het kleidek is hier zeer dun en vrijwel overal opgenomen in de bouwvoor.

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische vindplaatsen bekend uit de steentijd, de late prehistorie en de middeleeuwen en nieuwe tijd. De aardgastransportleiding A-666 loopt door het plangebied. Tijdens het onderzoek hiervan (Van Beek, Aalbersberg, Jans & Van Hoof 2007) zijn binnen het huidige plangebied aanwijzingen gevonden voor twee vindplaatsen uit de steentijd (ARCHIS-waarnemingen 451692 en 415964; zie bijlage 3). Binnen het tracé van de A-666 bleek het echter niet te gaan om behoudenswaardige vindplaatsen, maar mogelijk is hiervan wel sprake binnen het huidige plangebied. De situatie binnen het plangebied is verder zeer vergelijkbaar met de waarnemingen die bij het onderzoek van de N33 (knooppunt A7/Zuidbroek) zijn gedaan, hemelsbreed circa 500 m ten noorden van het huidige plangebied. Ook dit onderzoeksgebied bevindt zich in het beekdal van de Oude Ae. Hier zijn kleine vondstclusters aangetroffen, geconcentreerd op de hoogste delen van de zandruggen en -kopjes. Buiten de hoogste delen nam de vondstconcentratie sterk af, maar zijn wel vele haardkuilen aangetroffen (Van Hoof 2016d, p.8).

Tijdens de archeologische begeleiding van de bestaande stikstofinstallatie (Van der Kroft 2015) zijn enkele vuurstenen artefacten gevonden. Geheel aan de noordzijde van het begeleide gebied zijn op een dekzandkopje twee haardkuilen uit het midden-mesolithicum ontdekt[2] (ARCHIS-waarneming 445046; zie bijlage 3). De overige aangetroffen grondsporen betreffen sloten en greppels die alle uit de nieuwe tijd dateren.

Binnen het huidige plangebied zijn in het dekzand zijn bij de vooronderzoeken archeologische indicatoren aangetroffen (Van Hoof 2016b, Van Hoof 2016c, Van Hoof 2016d). In de boringen zijn behalve houtskool ook vuurstenen artefacten aangetroffen. Ook zijn op diverse locaties binnen het plangebied vuurstenen artefacten aan het maaiveld gevonden, die waarschijnlijk uit de ondergrond ter plaatse afkomstig zijn. Binnen het plangebied worden drie zones onderscheiden (zie afbeelding 2). Zone 1 betreft de fossiele lopen van de Oude Ae en Leest, waar het dekzand diep ligt. In dit gedeelte worden geen archeologische nederzettingen verwacht, maar mogelijk wel andere verschijnselen zoals bijvoorbeeld afvaldumps of restanten van visweren. Zone 2 is de overgangszone van de beeklopen naar de hoger gelegen dekzandkoppen en -ruggen. Naar verwachting is de vondstdichtheid hier laag en is de kans op vondstconcentraties gering. Wel zijn in deze zone haardkuilen te verwachten. Zone 3 wordt gevormd door de hoogste delen van de dekzandkoppen en -ruggen. Binnen deze zone bestaat een grote kans op de aanwezigheid van vondstconcentraties (Van Hoof 2016a).

De binnen het huidige onderzoeksgebied te verwachten archeologische sporen en vondsten die uit de steentijd (naar verwachting met name uit de midden-steentijd) dateren zullen bestaan uit haardkuilen, vuursteenspreidingen in verschillende dichtheden en oppervlaktehaarden bestaande uit houtskool, al dan niet met verkoolde hazelnootdoppen en verbrand vuursteen. De overige aan te treffen sporen kunnen bestaan uit sloten en greppels die uit de nieuwe tijd dateren. Ook kunnen in de Dollardafzettingen (klei) en in de top van het onderliggende veen eventueel sporen uit de middeleeuwen aanwezig zijn, zoals ontginningssporen en kleiwinningsputten.

Tabel 1.2 Vereenvoudigde archeologische tijdsschaal (*bron: Brandt et al. 1992*)

| **Periode** | **Van** | **Tot** |
|---|---|---|
| Oude steentijd of paleolithicum | - | 8800 voor Chr. |
| Midden steentijd of mesolithicum | 8800 voor Chr. | 4900 voor Chr. |
| Nieuwe steentijd of neolithicum | 5300 voor Chr. | 2000 voor Chr. |
| Bronstijd | 2000 voor Chr. | 800 voor Chr. |
| IJzertijd | 800 voor Chr. | 12 voor Chr. |
| Romeinse tijd | 12 voor Chr. | 450 na Chr. |
| Vroege middeleeuwen | 450 na Chr. | 1050 na Chr. |
| Late middeleeuwen | 1050 na Chr. | 1500 na Chr. |
| Nieuwe tijd | 1500 na Chr. | heden |

[2] Respectievelijk 8470±40 BP (7585-7485 v. Chr.) en 8550±40 BP (7605-7525 v. Chr.)

Afbeelding 2. Indeling van het plangebied in zones op basis van de resultaten van de vooronderzoeken *(bron: Van Hoof 2016d, figuur 3)*

# 2 Het proefsleuvenonderzoek

## 2.1 Opzet van het onderzoek

Binnen het onderzoeksgebied zijn 30 proefsleuven of werkputten aangelegd, in tien deelgebieden (A t/m J, zie afbeelding 3 en bijlage 1). Alle werkputten hebben een breedte van 2 m; de lengte per sleuf varieert tussen 20 en 114 m.[3]

In de werkputten is laagsgewijs verdiept tot op het niveau net boven de top van het dekzand, waar de eerste vuurstenen artefacten verwacht mogen worden. Dit niveau bevindt zich op de overgang van de onderkant van het veen naar de top van het dekzand (E-horizont). Dit vlak is gedocumenteerd (digitaal ingemeten, vlakfoto, spoorbeschrijving, hoogtemetingen). Vervolgens is in de hartlijn van elke sleuf ofwel om de 4 m een zeefvak van 1 $m^2$ uitgezet (deelgebied A), ofwel is alternerend ten opzichte van de hartlijn van elke sleuf om de 2 m een zeefvak van 50 bij 50 cm uitgezet (overige deelgebieden; zie bijlage 2).[4] De zeefvakken zijn in twee lagen van elk 5 cm dik uitgegraven. De grondmonsters uit de vakken zijn vervolgens ter plekke gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm en de monsters zijn uitgezocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals vuursteen, natuursteen, houtskool, verbrande hazelnootdoppen en verbrand bot.

De hoogte van de top van het dekzand bevindt zich in het onderzoeksgebied tussen de 1,25 m-NAP en de 2,95 m-NAP (zie bijlage 6). Het hoogteverloop binnen de werkputten komt goed overeen met de aan de hand van de vooronderzoeken gedefinieerde locaties van dekzandkoppen en -ruggen (zie afbeeldingen 2 en 3).

Het ontgraven van de bodem ten behoeve van de aanleg van het vlak in de werkputten en het wegzetten van de grond is uitgevoerd conform Gasunie Technische Standaard CSK-25-N (cultuurtechniek).
Ter plaatse van elke werkput is de bovengrond (teelaarde) over een breedte van 6 m verwijderd (2 m aan weerszijden van de werkput). Vervolgens is de kleilaag en het daaronder liggende veen machinaal verwijderd en gescheiden van elkaar tijdelijk aan weerszijden van de sleuf opgeslagen. Achtergebleven veenresten op het archeologisch vlak zijn met de schep weg geschaafd. Van de boven- en onderkant van elke verzameleenheid (vak) zijn de NAP-hoogtes vastgelegd.

Zowel in het noordelijk als het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied is bronbemaling aangebracht: in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied tussen de sleuven in deelgebied B in, in het zuidelijk deelgebied ten westen van deelgebieden H en I. In eerste instantie was de verwachting dat op meerdere locaties bronbemaling nodig zou zijn vanwege het hoge grondwaterpeil, dat op deze locaties (deelgebieden B t/m F, I en J) hoger zou liggen dan het niveau van het archeologisch sporenvlak. In de praktijk bleek echter dat het grondwaterpeil niet hoog was en dat het archeologisch vlak in de werkputten in de genoemde deelgebieden ook zonder bronbemaling droog aangelegd konden worden. De bronbemaling is hoofdzakelijk aangebracht om het opgepompte grondwater te kunnen gebruiken voor het zeven van de grondmonsters die in de werkputten uit de vakken zijn verzameld. Het zeefwater is geloosd op de in het plangebied aanwezige sloten; het zeefslib is teruggestort in de werkputten. Voorafgaand aan de werkzaamheden is een bemalingsadvies opgesteld en op basis hiervan is een melding in het kader van de Waterwet gedaan (lozing en onttrekking) bij het Waterschap.

Na afloop van het onderzoek zijn alle werkputten weer dichtgedraaid.

---

[3] Twee werkputten, 19 en 20, moesten een klein aantal meters worden ingekort, aangezien deze aan de noordkant werden doorsneden door een bestaande sloot

[4] In de eerste week van het veldwerk is door de auteur een voorstel gedaan aan de bevoegde overheid en de archeologisch adviseur van Gasunie om het aantal vakken in de werkputten te verkleinen en te verdubbelen, om beter inzicht te krijgen in de verspreiding van de archeologische indicatoren. Dit voorstel is goedgekeurd (e-mail van 17 juni 2016)

Afbeelding 3. Puttenplan, geplot op de verschillende landschappelijke zones, zoals voorgesteld in het PvE. De met grijs geruite gebieden betreffen de locaties van de kabels en leidingen (*bron: Van Hoof 2016a, figuur 2*)

Afbeelding 4. Aanleg van het vlak in werkput 2

## 2.2 Vraagstelling en onderzoeksvragen

De vraagstelling richt zich op de aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering van de steentijdvindplaatsen binnen het plangebied en op hun behoudenswaardigheid.

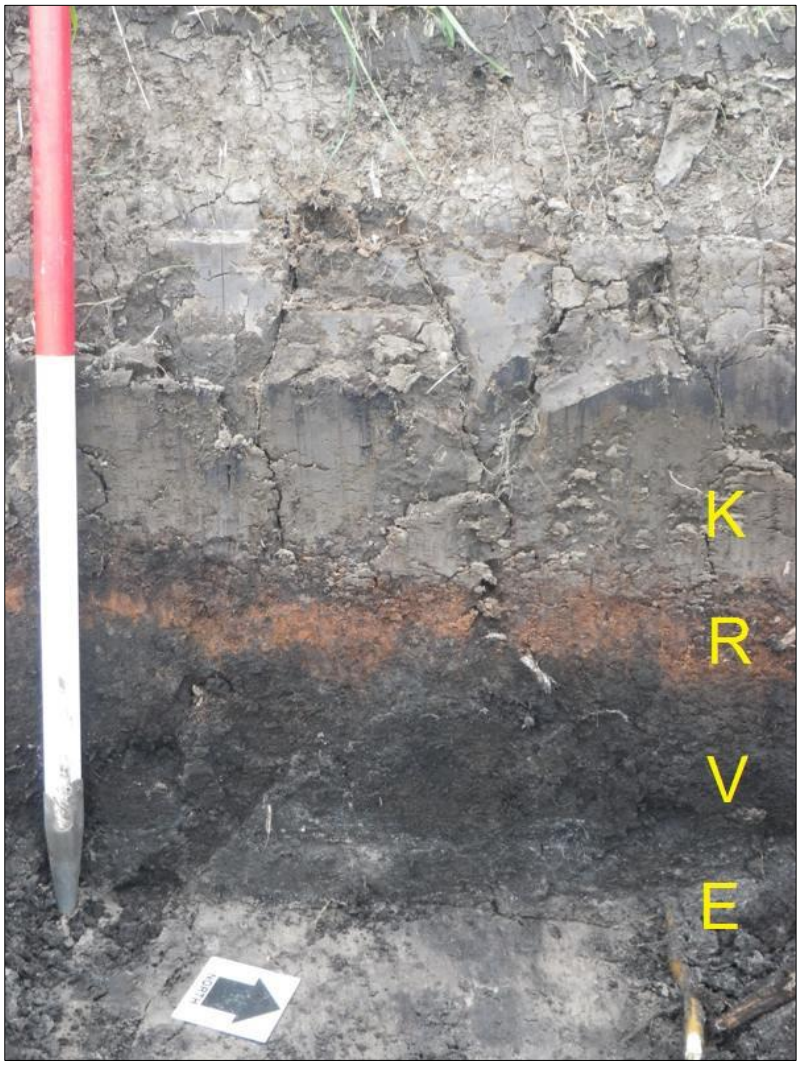
In het Programma van Eisen, dat is opgesteld door RAAP Archeologisch Adviesbureau (Van Hoof 2016a) zijn daartoe de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is hun aard, typologische datering en conserverings-toestand?*
2. *Hoe is de ruimtelijke verspreiding van het vondstmateriaal? Is er sprake van begrensbare vondst-concentraties?*
3. *Zijn grondsporen/structuren aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, conserveringstoestand en datering?*
4. *In welke mate zijn de steentijd-vindplaatsen aangetast door sporen uit de middeleeuwen, nieuwe of recente tijd?*
5. *Zijn de binnen het onderzoeksgebied aanwezige archeologische vindplaatsen uit de steentijd behoudenswaardig?*

Beantwoording van de bovenstaande onderzoeksvragen moet leiden tot een onderbouwde waardering van de resultaten van het onderzoek. Op basis van de behoudenswaardigheid van de (mogelijk) aan te treffen vindplaats(en) wordt een advies voor vervolgonderzoek, planaanpassing of vrijgeven van het onderzoeksgebied voor de civieltechnische werkzaamheden geformuleerd.

## 2.3 Bodemopbouw en gaafheid vindplaats

Op basis van de vele vooronderzoeken binnen het plangebied en de daardoor ruim voorhanden zijnde informatie over de bodemopbouw, was het voor het huidige onderzoek niet nodig om de profielen in de sleuven te documenteren, tenzij zich een bijzondere, archeologisch relevante bodemopbouw zou voordoen (Van Hoof 2016a, p.10). In het overgrote deel van het onderzoeksgebied wijkt de bodemopbouw niet af van de bodemopbouw die is vastgesteld aan de hand van de vooronderzoeken. In twee deelgebieden aan de zuidkant van het onderzoeksgebied, deelgebieden F en G, is tussen het veenpakket en de kleilaag die is afgezet tijdens de Dollardinbraken een laag roestbruine, ijzerhoudende, korrelige en humeuze grond aangetroffen (zie afbeelding 5).




Afbeelding 5. Profielopname in werkput 24 (deelgebied G), waarbij K= klei, R= ijzerhoudende laag, V= veen en E= E-horizont (top dekzand)

Afgezien van een aantal recente ingravingen (zie ook paragraaf 2.4) is de bodemopbouw (en zijn daarmee ook de potentiele vindplaatsen) grotendeels intact. In deelgebieden H, I en J ligt de top van het dekzand dicht onder het maaiveld. Op deze locaties is het veen grotendeels weg geërodeerd. Op de top van het dekzand ligt hier alleen een dunne laag klei, met hierboven de bouwvoor. Het dekzand lijkt hier echter niet afgetopt te zijn.

## 2.4 Sporen en structuren

Bij het onderzoek zijn geen archeologische sporen aangetroffen (zie bijlage 2). Archeologische sporen uit de steentijd worden op een dieper niveau verwacht dan het niveau waarop het vlak is aangelegd, namelijk op de overgang van de B- naar de C-horizont. De enige sporen die in een aantal sleuven aanwezig waren, betreffen recente ingravingen van met name drains (zie afbeelding 6).

Ook is op een aantal plekken bij de aanleg van het vlak een lichte concentratie houtskool gevonden die bij het couperen geen archeologische sporen bleken te zijn zoals haardplaatsen, maar natuurlijke fenomenen. Overigens is het middels deze wijze van onderzoek (vakken uitschaven in twee lagen, maximaal 10 cm diep), heel lastig om haardkuilen te lokaliseren aangezien de top van deze uitgeloogd is en haardkuilen zich pas op een veel dieper niveau (in de B-horizont) manifesteren.[5]

Afbeelding 6. Deel van het vlak in werkput 27 met hierin de recente ingraving van een drain

## 2.5 Vondstmateriaal

In de zeefmonsters is een groot aantal stuks vuursteen en een grote hoeveelheid houtskool aangetroffen. Ook is een klein aantal resten van verbrande hazelnootdoppen gevonden. Het vuursteen wordt beschreven in hoofdstuk 3. Voor de verspreiding van de houtskool en de hazelnootdoppen wordt verwezen naar bijlage 8. Grote concentraties houtskool kunnen, in combinatie met de aanwezigheid van verbrande

[5] Mondelinge mededeling de heer P. van der Kroft (RAAP Archeologisch Adviesbureau)

hazelnootdoppen, mogelijke locaties van haardplaatsen zoals oppervlaktehaarden en kuilhaarden aangeven.

# 3 Vuursteen

*M.J.L.Th. Niekus*[6]

## 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de vuurstenen en stenen artefacten, in totaal 248 stuks, uit het proefsleuven-onderzoek ter plaatse van de geplande uitbreiding van de stikstofinstallatie te Zuidbroek (A-439) in de gemeente Menterwolde kort besproken. Na een beknopte uiteenzetting van de werkwijze wordt ingegaan op de resultaten van de waardering waarbij verschillende aspecten aan bod komen, zoals de samenstelling van de vondstassemblage, de ruimtelijke verspreiding, typo-technologische kenmerken en de (vermoedelijke) datering van de assemblage(s).

## 3.2 Werkwijze

De zeefresiduen zijn per vondstnummer gescand op het voorkomen van bewerkt vuursteen en/of natuursteen en de aantallen zijn ingevoerd in een Excel-bestand (zie bijlage 5). In een aantal gevallen werd de telling enigszins bemoeilijkt door de aanwezige natuurlijke grindjes en het feit dat de residuen nog vochtig waren en nog niet gesplitst. Door de bank genomen zal dit echter weinig tot geen invloed hebben gehad op de totale aantallen. Om zo efficiënt mogelijk een goed beeld te krijgen van de samenstelling van de lithische assemblage(s) is een beperkt aantal variabelen per vondstnummer geregistreerd, te weten het totaal aantal artefacten, onderverdeeld in artefacten kleiner dan 10 mm en artefacten groter dan of gelijk aan 10 mm, het aantal verbrande stukken en het aantal werktuigen. Eventuele bijzonderheden zoals bepaalde technologische karakteristieken en, indien aanwezig, het type werktuig (ongelijkbenige driehoek, schrabber etc.) is genoteerd in de kolom ‘opmerkingen’. Een volledige analyse werd in dit stadium van het onderzoek niet zinvol geacht.

Van de 253 lithische vondsten zijn 228 stuks (=90,1%) gevonden tijdens het zeven, 15 artefacten (=5,9%) zijn als puntvondst ingemeten. De laatstgenoemde, waaronder drie kernen en een onbewerkte vuursteenknol, zijn groter dan 10 mm. De resterende tien artefacten bestaan uit aanlegvondsten (n=5), losse vondsten (n=1), stortvondsten (n=1) en vondsten waarvan de verzamelwijze en context onbekend zijn (n=3).

## 3.3 Resultaten

### 3.3.1 Algemeen

Van de 253 geregistreerde artefacten bestaat het merendeel uit vuursteen. Er zijn slechts twee fragmenten van natuursteen (zandsteen) gevonden; van een derde fragment is niet duidelijk of het een grofkorrelige vuursteen dan wel een zandsteen betreft. Onder de vuurstenen bevinden zich tien kleine fragmenten waarvan niet duidelijk is of het artefacten (splinters) betreft of natuurlijke grindjes; deze zijn vooralsnog als artefact aangemerkt. Bijna 43% van de assemblage (n=108) is kleiner dan 10 mm, de rest (n=145 of 57,3%) is groter dan of gelijk aan 10 mm. Deze kleine fractie bestaat voornamelijk uit splinters die zijn ontstaan bij het bewerken van vuursteen en het retoucheren van werktuigen en kleine, doorgaans niet nader te classificeren verbrande fragmenten (waaronder *potlids*). Onder de artefacten groter dan of gelijk aan 10 mm bevinden zich afslagen, (micro)klingen en klingfragmenten en enkele kernen of kernfragmenten. Er zijn 82 stuks (32,4%) met sporen van verhitting zoals haarscheurtjes, *potlidding* of craquelé. Tien vuurstenen artefacten, circa 4% van de totale assemblage, zijn aangemerkt als werktuig (waaronder zekere en mogelijke exemplaren). Er zijn vier artefacten die behoren tot de categorie ‘pijlbewapening’ (zie onder), drie geretoucheerde stukken (vnrs. 817, 970 & zonder vnr.), één schrabber (vnr. 818), één mogelijke steker (vnr. 815) en één combinatiewerktuig van een schrabber met een gekerfde werkrand (zonder vnr.). Tot de categorie pijlbewapening rekenen worden twee ongelijkbenige driehoeken

[6] Senior onderzoeker en specialist vuur- en natuursteen

gerekend (vnrs. 391 & 1070), een fragment van vermoedelijk een a-spits (vnr. 71) en een driehoekige kling met schuine afknotting, ook wel 'Svaerdborg-spits' genoemd (vnr. 1084).

### 3.3.2 Grondstof

Voor zover dit te bepalen is, is de grondstof, zowel het vuur- als het natuursteen, van primair noordelijke herkomst en afkomstig uit keileem en/of keizand. Er zijn geen 'exotische' grondstoffen zoals bijvoorbeeld Wommersom-kwartsiet in de assemblage aangetroffen. Er lijkt nauwelijks sprake te zijn van post-depositionele oppervlakteveranderingen, zoals patina's, afronding, glans en dergelijke en de vuursteen lijkt over het algemeen geschikt te zijn voor onderzoek naar gebruikssporen. De grondstof lijkt niet erg groot te zijn geweest en gezien het feit dat er relatief veel kernvernieuwings- of correctiestukken zijn aangetroffen. Men ging vermoedelijk economisch om met de grondstof.

### 3.3.3 Typo-technologische kenmerken en datering

Ook al heeft er geen uitgebreide analyse van het vondstmateriaal plaatsgevonden, toch is het wel mogelijk om enkele meer algemene uitspraken over het karakter en de ouderdom van de assemblage te doen. De (micro)klingen en de klingkernen wijzen, evenals de driehoeken en andere spitsen, op een datering in het mesolithicum. Driehoeken komen gedurende vrijwel het gehele mesolithicum voor en dragen vrijwel niet bij aan een nauwkeuriger datering. Het feit dat een deel van de klingen nagenoeg parallelle zijden laat zien, soms in combinatie met het toepassen van zachte percussie, lijkt te duiden op de aanwezigheid van een laat-mesolithische component. Trapezia die dit idee kunnen onderschrijven ontbreken in dit complex, maar de eerder genoemde 'Svaerdborg-spits' past wel goed in een laat-mesolithische component. Bij het eerdere onderzoek van Van Hoof (2016d) is wel een trapezium gevonden.
De aanwezigheid van bewoningsresten uit het midden-mesolithicum (of vroeger) kan echter niet worden uitgesloten op basis van de kenmerken van de vuurstenen artefacten. De haardkuilen die bij het archeologisch onderzoek op de huidige locatie van de stikstoffabriek zijn gevonden, dateren uit het midden-mesolithicum (Van der Kroft 2015). Aanwijzingen voor laat-paleolithische bewoning ontbreken evenals artefacten die in de periode neolithicum-bronstijd gedateerd moeten worden.

### 3.3.4 Ruimtelijke spreiding

In tabel 3 zijn de aantallen artefacten, opgedeeld in grootteklassen, opgesplitst naar deelgebied zoals deze op basis van het vooronderzoek zijn onderscheiden in het Programma van Eisen (Van Hoof 2016a, tabel 1 en figuur 2). Ook het aantal verbrande stukken en (geretoucheerde) werktuigen zijn in tabel 3 opgenomen. Alle deelgebieden hebben vuurstenen artefacten opgeleverd (zie bijlagen 5 en 7), zij het in variabele aantallen. Indien de deelgebieden E en J even buiten beschouwing worden gelaten - het betreft hier smalle stroken langs de rand van het onderzoeksgebied - dan zijn er verschillen tussen en ook binnen de deelgebieden aan te wijzen. Sommige deelgebieden, met name enkele kleinere zandkoppen en -ruggen zoals deelgebieden G en I, hebben relatief weinig vondsten opgeleverd terwijl in gebied F, eveneens een kleine zandopduiking, juist relatief veel materiaal is gevonden. Ook de grotere deelgebieden laten enige variatie in aantallen en samenstelling zien, maar waar deze variatie aan toegeschreven moet worden is vooralsnog onduidelijk. Binnen de deelgebieden zelf is ook geruime variatie aanwezig. Sommige proeflseuven zijn leeg of vrijwel leeg wat vondsten betreft, terwijl in andere duidelijk sprake is van 'concentraties'. De meest in het oog springende voorbeelden: het noordelijke deel van werkput 8 en, zij het in mindere mate, het centrale deel van werkput 10 (deelgebied B), verschillende verdichtingen in vondstaantallen in de werkputten 12, 13, 14 en 15 (deelgebied C), werkput 22 (deelgebied F), en het zuidelijke deel van werkput 26 (deelgebied H). Zoals te verwachten bevatten de concentraties met de meeste vuurstenen artefacten ook de meeste werktuigen, en doorgaans ook de meeste verbrande vuurstenen. De verspreiding van de houtskool (zie bijlage 8) komt in een aantal gevallen sterk overeen met de verspreiding van de (verbrande) vuurstenen, maar in andere werkputten is de meeste houtskool aanwezig in voor de rest 'lege' zones. Het kan niet worden uitgesloten dat een deel van de houtskool niets van doen heeft met de mesolithische bewoning of van natuurlijke origine is. Het is echter ook denkbaar dat de houtskool een aanwijzing is voor de aanwezigheid van haardkuilen.

Tabel 3.1 Samenstelling assemblages per deelgebied

| | totaal | < 10 mm | ≥ 10 mm | verbrand | werktuig |
|---|---|---|---|---|---|
| **Deelgebied** | | | | | |
| A | **37** | 12 | 25 | 9 | 1 |
| B | **24** | 10 | 14 | 3 | 2 |
| C | **81** | 29 | 52 | 21 | 2 |
| D | **12** | 7 | 5 | 3 | 0 |
| E | **16** | 10 | 6 | 12 | 0 |
| F | **26** | 11 | 15 | 11 | 1 |
| G | **6** | 3 | 3 | 3 | 0 |
| H | **36** | 19 | 17 | 13 | 2 |
| I | **2** | 2 | 0 | 2 | 0 |
| J | **9** | 4 | 5 | 4 | 0 |
| ? | **4** | 1 | 3 | 1 | 2 |
| | | | | | |
| **totaal** | **253** | 108 | 145 | 82 | 10 |

## 3.4 Conclusie

Op basis van het proefsleuvenonderzoek zoals geadviseerd in het PvE (Van Hoof 2016a) zijn meerdere mesolithische artefactconcentraties geïdentificeerd, maar wat de omvang van deze concentraties is en uit hoeveel artefacten ze precies bestaan is niet duidelijk. Gezien de relatief lage aantallen is er vermoedelijk geen sprake van zeer grote opeenhopingen van artefacten, maar eerder van relatief kleine vondstconcentraties. Omdat de onderlinge afstand tussen de sleuven in de deelgebieden vrij groot is, kan niet worden uitgesloten of is het zelfs aannemelijk dat zich tussen de sleuven nog meer (kleine) vuursteenconcentraties bevinden. Er kan gesteld worden dat het mesolithische bodemarchief in het plangebied uit drie soorten verschijnselen bestaat, te weten:

a. (kleine) vuursteenconcentraties;
b. losse vondsten/ijle vondstspreidingen van vuurstenen artefacten (*off site* verschijnselen);
c. haardkuilen (al dan niet als geïsoleerde sporen).

Het vervolgonderzoek zou met deze drie verschijnselen rekening moeten houden.

Binnen het onderzoeksgebied bestaat de zeldzame gelegenheid om kleine, zeer waarschijnlijk eenmalig bewoonde/gebruikte, mesolithische concentraties compleet te kunnen onderzoeken. Dit soort sites is van groot belang, niet alleen voor de aanscherping van de typochronologie van het mesolithicum, maar ook voor invulling van het nederzettingssysteem en -patroon. Uitwerking zal dan ook *refitting*, ruimtelijke analyse en gebruikssporenonderzoek moeten omvatten.

# 4 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

## 4.1 Conclusie

Afgezien van een aantal recente ingravingen is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied intact. In het onderzoeksgebied bestaat de bodem van onder naar boven uit dekzand met hierin een podzol (E-, B- en C-horizont), een veenpakket, een kleilaag die is afgezet tijdens de Dollardinbraken en de huidige bouwvoor.

Bij het onderzoek zijn in de werkputten geen archeologische sporen aangetroffen. De enige sporen die in een aantal sleuven aanwezig waren, betreffen recente ingravingen van met name drains. Ook is op een aantal plekken bij de aanleg van het vlak een lichte concentratie houtskool gevonden die bij het couperen geen archeologische sporen bleken te zijn, zoals haardkuilen, maar natuurlijke fenomenen.

In alle deelgebieden zijn vuurstenen artefacten en hoeveelheden houtskool aangetroffen. Ook is een klein aantal verbrande hazelnootdoppen gevonden. De conserveringstoestand van de vuurstenen artefacten is zeer goed. Qua verspreiding zijn duidelijke verschillen waar te nemen tussen zowel de deelgebieden als binnen de deelgebieden zelf (zie bijlage 7). Op basis van de dichtheden aan vuurstenen artefacten, inclusief de verbrande stukken en de geretoucheerde werktuigen, vallen vooral de deelgebieden A, B, C, F en H op. In deze deelgebieden is duidelijk sprake van minimaal één (deelgebieden A, B, F en H) of meerdere (deelgebied C) discrete vondstconcentraties. Deze vondstconcentraties zijn aanwezig in de werkputten 2, 8, 12, 13, 14, 15, 22 en 26. Mogelijk zijn ook concentraties aanwezig in de werkputten 1, 10, 17, 21 en 28 (deelgebieden A, B, E en I). Op een aantal locaties zijn in de zeefmonsters uit de vakken grote hoeveelheden houtskool (meer dan 40 gram) aanwezig (zie bijlage 8). Op deze locaties (werkputten 3, 14, 15 en 30; deelgebieden A, C en J) zouden zich mogelijk haardplaatsen als oppervlaktehaarden en kuilhaarden kunnen bevinden. De verbrande hazelnootdoppen zijn verspreid aangetroffen in deelgebieden H en J (werkputten 27, 28 en 30; zie bijlage 8).

Wanneer wordt gekeken naar het hoogteverschil in de werkputten (zie bijlage 6) is vast te stellen dat de vuursteenconcentraties zich over het algemeen op de hoogste delen van de dekzandkoppen of -ruggen bevinden of op de direct hieraan grenzende flanken. De houtskoolconcentraties - de locaties van mogelijke haardkuilen - bevinden zich over het algemeen meer op de wat lager gelegen flanken van de dekzandkoppen en -ruggen.

Op basis van typo-technologische kenmerken van de assemblage moeten de artefacten toegeschreven worden aan het mesolithicum. Vermoedelijk behoort het merendeel tot laat-mesolithische bewoning, maar ook bewoning uit het midden-mesolithicum kan niet worden uitgesloten.

Er zijn meerdere mesolithische artefactconcentraties geïdentificeerd, maar wat de omvang van deze concentraties is en uit hoeveel artefacten ze precies bestaan, is op basis van het huidige onderzoek niet duidelijk. Gezien de relatief lage aantallen is er vermoedelijk geen sprake van zeer grote opeenhopingen van artefacten, maar eerder van relatief kleine vondstconcentraties. Omdat de onderlinge afstand tussen de werkputten in de deelgebieden vrij groot is, kan niet worden uitgesloten of is het zelfs aannemelijk dat zich tussen de werkputten nog meer (kleine) vuursteenconcentraties bevinden. Er kan gesteld worden dat het mesolithische bodemarchief in het plangebied uit drie soorten verschijnselen bestaat, namelijk uit (kleine) vuursteenconcentraties, losse vondsten/ijle vondstspreidingen van vuurstenen artefacten (*off site* verschijnselen) en haardkuilen (al dan niet als geïsoleerde sporen). Deze laatsten zijn bij het huidige onderzoek niet aangetroffen, aangezien er niet diep genoeg is gegraven, maar uit het onderzoek van Van der Kroft (2015) blijkt dat ze wel in het gebied voorkomen.

Binnen het onderzoeksgebied bestaat de zeldzame gelegenheid om kleine, zeer waarschijnlijk eenmalig bewoonde/gebruikte, mesolithische concentraties compleet te kunnen onderzoeken. Dit soort sites is van groot belang, niet alleen voor de aanscherping van de typochronologie van het mesolithicum, maar ook voor invulling van het nederzettingssysteem en -patroon.

## 4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

*M.J.L.Th. Niekus & M.J.M. de Wit*
Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen zoals deze zijn gesteld in het PvE als volgt worden beantwoord:

1. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is hun aard, typologische datering en conserveringstoestand?
   *Behalve houtskool en een zeer kleine hoeveelheid verkoolde hazelnootdoppen, bestaat de vondstassemblage voornamelijk uit vuurstenen artefacten en enkele stukken natuursteen. Op basis van typo-technologische kenmerken van de assemblage moeten de artefacten toegeschreven worden aan het mesolithicum. Vermoedelijk behoort het merendeel tot laat-mesolithische bewoning, maar ook bewoning uit het midden-mesolithicum kan niet worden uitgesloten. De conserveringstoestand van de vuurstenen artefacten lijkt zeer goed te zijn, het betreft 'vers' materiaal en er zijn weinig tot geen post-depositionele oppervlakteveranderingen waargenomen.*

2. Hoe is de ruimtelijke verspreiding van het vondstmateriaal? Is er sprake van begrensbare vondstconcentraties?
   *In alle deelgebieden zijn vuurstenen artefacten en hoeveelheden houtskool aangetroffen. Ook is een zeer klein aantal verbrande hazelnootdoppen gevonden. Er zijn echter wel duidelijke verschillen waar te nemen tussen zowel de deelgebieden, als binnen de deelgebieden zelf. Op basis van de dichtheden aan vuurstenen artefacten, inclusief de verbrande stukken en de geretoucheerde werktuigen, vallen vooral de deelgebieden A, B, C, F en H op. In deze deelgebieden is duidelijke sprake van minimaal één (deelgebieden A, B, F en H) of meerdere (deelgebied C) discrete vondstconcentraties. Deze vondstconcentraties zijn aanwezig in de werkputten 2, 8, 12, 13, 14, 15, 22 en 26. Mogelijk zijn ook concentraties aanwezig in de werkputten 1, 10, 17, 21 en 28 (deelgebieden A, B, E en I). Op een aantal locaties zijn in de zeefmonsters uit de vakken grote hoeveelheden houtskool (meer dan 40 gram) aanwezig. Op deze locaties (werkputten 3, 14, 15 en 30; deelgebieden A, C en J) zouden zich mogelijk haardkuilen kunnen bevinden. De verbrande hazelnootdoppen zijn verspreid aangetroffen in deelgebieden H en J (werkputten 27, 28 en 30).*

3. Zijn grondsporen/structuren aanwezig? Zo ja, wat is hun aard, conserveringstoestand en datering?
   *Afgezien van recente ingravingen, die met name te maken hebben met drains, en een aantal lichte houtskoolconcentraties die geen archeologische sporen bleken te zijn zoals haardplaatsen, zijn er geen grondsporen of structuren aanwezig in de werkputten.*

4. In welke mate zijn de steentijdvindplaatsen aangetast door sporen uit de middeleeuwen, nieuwe of recente tijd?
   *Over het algemeen zijn de vondstconcentraties/vindplaatsen niet of nauwelijks aangetast door nieuwetijdse of recente ingravingen. De concentraties in werkputten 10, 14 en 17 (deellocaties B t/m D) worden doorsneden door recente drains. Deze drains hebben echter een zeer smalle breedte en hebben deze concentraties niet erg verstoord. Ook ligt werkput 1 op deellocatie A tussen recente ingravingen ten behoeve van kabels en leidingen en ligt ten westen van werkput 21 (deellocatie E), waar zich een mogelijke concentratie bevindt, een sloot. Indien deze vondstconcentraties zich over een groot gebied uitstrekken, is de kans aanwezig dat een deel van deze concentraties wel is verstoord.*

5. Zijn de binnen het onderzoeksgebied aanwezige archeologische vindplaatsen uit de steentijd behoudenswaardig?
   *Zie het antwoord op vraag 1. Binnen het onderzoeksgebied zijn meerdere locaties aanwezig waar zich behoudenswaardige vindplaatsen bevinden (zie paragraaf 5.2). Deze vindplaatsen bevinden zich in de werkputten 8, 10, 12, 13, 14, 15, 22 en 26. Mogelijk zijn ook concentraties/vindplaatsen aanwezig in de werkputten 1, 17, 21 en 28. Op een aantal locaties zijn mogelijke haardkuilen aanwezig (werkputten 3, 14, 15 en 30). In de aanbeveling (zie paragraaf 5.3) worden suggesties gedaan hoe met deze vindplaatsen omgegaan kan worden.*

# 5 Waardering, selectieadvies en aanbeveling

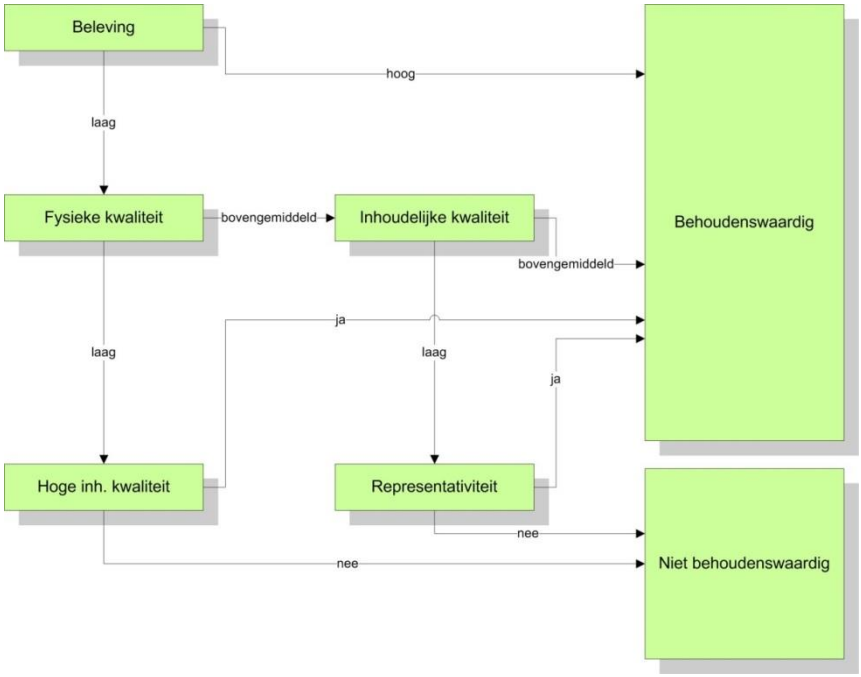
## 5.1 Waardestelling

Hieronder vindt u de waardestelling van de resultaten volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3. De waardering bestaat uit een scoretabel met uitleg en een beslissingsstroomschema. In de scoretabel worden de resultaten van het onderzoek van een gewicht voorzien (waarde 1-3). Een laag getal staat voor een lage waarde en een hoog getal voor een hoge waarde. Het stroomdiagram geeft op basis van de scores aan of de vindplaats behoudenswaardig is of niet. De behoudenswaardigheid is het hoofdcriterium voor het bepalen van de noodzaak voor vervolgonderzoek (zie bijlage 10) geeft een beperkte verklaring van de richtlijnen waardestelling). Een volledige beschrijving van de normen en regels voor de waardering staat op de website van de SIKB.[7]

Tabel 5.1 Scoretabel voor de waardestelling

| ***Beleving*** | ***score*** | ***reden*** |
|---|---|---|
| Schoonheid | 1 | n.v.t. |
| Herinneringswaarde | 1 | n.v.t. |
| ***Fysieke kwaliteit*** | ***score*** | ***reden*** |
| Gaafheid | 3 | De conserveringstoestand van zowel de bodem binnen het onderzoekgebied als van de vondsten is zeer goed. De vuurstenen artefacten betreffen ‘vers’ materiaal en er zijn weinig tot geen post-depositionele oppervlakteveranderingen waargenomen.<br>Over het algemeen zijn de vondstconcentraties/vindplaatsen niet of nauwelijks aangetast door nieuwetijdse of recente ingravingen. |
| Conservering | 3 | |
| ***Inhoudelijke kwaliteit*** | ***score*** | ***reden*** |
| Zeldzaamheid | 2 | In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn meerdere vergelijkbare vindplaatsen aangetroffen. |
| Informatiewaarde | 3 | Binnen het onderzoeksgebied bestaat de zeldzame gelegenheid om kleine, zeer waarschijnlijk eenmalig bewoonde/gebruikte, mesolithische concentraties compleet te kunnen onderzoeken. Dit soort sites is van groot belang, niet alleen voor de aanscherping van de typochronologie van het mesolithicum, maar ook voor invulling van het nederzettingssysteem en -patroon. |
| Ensemblewaarde | 3 | In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn meerdere vergelijkbare vindplaatsen aangetroffen, zoals bij de aardgas-transportleiding A-666 en de reconstructie van de N33/A7. Samen met deze vindplaatsen kunnen de vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied een goed beeld geven van het gebruik van het beekdal van de Oude Ae en de Leest door de mens in de midden-steentijd. |
| Representativiteit | 3 | |

[7] www.sikb.nl, protocol 4003 VS06




## 5.2 Selectie-advies

Bij het doorlopen van het bovenstaande stroomschema met de uitkomsten van de scoretabel is de uitkomst 'behoudenswaardig'. Dit wil zeggen dat de aanwezige archeologische resten binnen het onderzoeksgebied goed genoeg bewaard zijn gebleven om een goed interpreteerbare bron van informatie over ons verleden te vormen. De resten zijn daarom onderdeel van het cultureel erfgoed en als zodanig beschermd. De informatie die in deze resten opgeslagen ligt dient behouden te worden. Dit behoud kan zowel *in situ* (in de bodem) als *ex situ* (buiten de bodem door middel van een opgraving en/of een archeologische begeleiding protocol opgraven) plaatsvinden.

## 5.3 Aanbeveling

*M.J.L.Th. Niekus & M.J.M. de Wit*
Op basis van de resultaten van het onderzoek is duidelijk dat binnen het onderzoeksgebied een aantal locaties aanwezig is waar zich vindplaatsen (kunnen) bevinden.
Het gaat om (kleine) vuursteenconcentraties, losse vondsten/ijle vondstspreidingen van vuurstenen artefacten (*off site*) en haardkuilen (al dan niet als geïsoleerde sporen; zie bijlage 9).

Met betrekking tot de uitvoer van vervolgonderzoek (behoud *ex situ*) worden de volgende aanbevelingen gedaan:

1. Compleet opgraven (het liefst met een ruime hoeveelheid lege vakken, maar in elk geval tot een nader te bepalen grens, bijvoorbeeld één stuk vuursteen per vak) van de meest in het oog springende concentraties, te weten die in de werkputten 2, 8, 12, 13, 14, 15, 22 en 26, en van de mogelijke concentraties, te weten die in werkputten 1, 10, 17, 21 en 28 (zie bijlage 9). Opgraven zou moeten gebeuren in vakken van 50 x 50 cm, in principe in lagen van 5 cm. Alle grond moet gezeefd worden over een maaswijdte van 3 mm en de zeven het liefst gemaakt van kunststof (of met een kunststof coating) om vuurstenen artefacten zo min mogelijk te beschadigen in verband met gebruikssporenonderzoek. Om grondsporen tijdig te kunnen identificeren zouden de betreffende concentraties laagsgewijs verdiept moeten worden (dat wil zeggen over een zo groot mogelijk oppervlak). De concentraties dienen eerst begrensd te worden. Dit kan worden uitgevoerd middels het plaatsen van ofwel megaboringen in een grid van 2,5 bij 2,5 m rondom deze locaties (Avegaar boor met een diameter van 20 cm), waarbij de bovenste 30 cm van het dekzand wordt bemonsterd en wordt

gezeefd, ofwel door het uitgraven en zeven van een serie vakken van 50 x 50 cm in één of meerdere kruisraaien over deze locaties, met een onderlinge afstand van 2 m tussen de vakken.

2. Aangezien maar weinig bekend is van de periferie van mesolithische kampementen en van 'lege' zones in het landschap verdient het de aanbeveling om zoveel mogelijk ruimte rondom een concentratie te onderzoeken. Ook zou bijvoorbeeld een stuk dekzandkop of -rug waar maar weinig vuursteen is gevonden onderzocht kunnen worden om een idee te krijgen van de materiële neerslag in dit soort delen van het mesolithische landschap (vergelijking van de *high density patch* versus *low density scatter* benadering). Tegelijk met het opgraven van een vuursteenconcentratie zou de periferie hiervan en een 'lege' zone zoals hierboven genoemd opgegraven kunnen worden in eenheden van 1 x 1 m (in één of meerdere lagen). In principe zijn er meerdere zones die op deze wijze onderzocht kunnen worden, bijvoorbeeld de 'lege' zones tussen de concentraties in de werkputten in deelgebied C. Een andere optie is om 'lege' zones te onderzoeken door middel van megaboringen in een grid van 5 bij 5 m.
3. Gebieden die niet door recente ingravingen zijn verstoord en die niet onder bovenstaande aanbevelingen 1 en 2 vallen, dienen - conform het advies van Van Hoof (2016d) - wel onderzocht te worden met het oog op het registreren van grondsporen zoals haardkuilen. Dit kan worden uitgevoerd door middel van een archeologische begeleiding. Specifieke aandacht hierbij hebben de locaties waar tijdens het huidige onderzoek veel houtskool buiten een vuursteenconcentratie is aangetroffen (werkputten 3 en 30, deellocaties A en J).

De bovenstaande aanbevelingen betreffen adviezen en zijn getoetst en goedgekeurd door de bevoegde overheid, in deze provincie Groningen.[8]

[8] E-mail van 22 augustus 2016

# Literatuur en bronnen

**Gebruikte literatuur**

- Beek, J.L. van, G. Aalbersberg, J. Jans & B.I. van Hoof, 2007. *Aardgastransportleidingtracés Rysum-Midwolda (A-660/A-660-01), Midwolda-Tripscompagnie (A-666) en deels Scheemda-Ommen (A-661); archeologisch vooronderzoek: een inventariserend en waarderend veldonderzoek*. Weesp (RAAP-rapport 1584).
- Brandt, R.W. et al. (eds.), 1992. *Archis, Archeologisch basisregister, versie 1.0*. Amersfoort.
- Hoof, B.I. van, 2016a. *Programma van Eisen Proefsleuvenonderzoek zandkoppen, uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek (A-439). Gemeente Menterwolde*. Weesp (RAAP-PvE 1627).
- Hoof, B.I. van, 2016b. *Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439), gemeente Menterwolde; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek*. Weesp (RAAP-notitie 5235).
- Hoof, B.I. van, 2016c. *Uitbreiding stikstofinstallatie te Zuidbroek (A-439): noordelijke uitbreiding werkterrein. Gemeente Menterwolde. Archeologisch vooronderzoek: een verkennend veldonderzoek*. Weesp (RAAP-notitie 5446).
- Hoof, B.I. van, 2016d. *Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439). Gemeente Menterwolde. Archeologisch vooronderzoek: een karterend veldonderzoek*. Weesp (RAAP-notitie 5492).
- Kroft, P. van der, 2015. *Plangebied Stikstofinstallatie Zuidbroek, gemeente Menterwolde; archeologisch onderzoek: een begeleiding*. Weesp (RAAP-rapport 2880).
- Wit, M.J.M. de, 2016. *Plan van Aanpak archeologisch proefsleuvenonderzoek uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek, gemeente Menterwolde (GR)*. Leek, MUG Ingenieursbureau.

**Geraadpleegde bronnen**

- Gasunie Technische Standaard CSA-38-N
- Gasunie Technische Standaard CSK-13-N
- Gasunie Technische Standaard CSK-25-N
- Esri Nederland & Community Maps Contributors

**Lijst met afbeeldingen en verantwoording**

Afbeelding 1. Topografische kaart van de onderzoekslocatie (blauwe stippellijn) en de omgeving *(bron: Esri Community Maps Nederland)*

Afbeelding 2. Indeling van het plangebied in zones op basis van de resultaten van de vooronderzoeken *(bron: Van Hoof 2016d, figuur 3)*

Afbeelding 3. Puttenplan, geplot op de verschillende landschappelijke zones, zoals voorgesteld is in het PvE. De met grijs geruite gebieden betreffen de locaties van de kabels en leidingen (*bron: Van Hoof 2016a, figuur 2*)

Afbeelding 4. Aanleg van het vlak in werkput 2 (*foto: MUG Ingenieursbureau b.v.*)

Afbeelding 5. Profielopname in werkput 24 (deelgebied G), waarbij K= klei, R= ijzerhoudende laag, V= veen en E= E-horizont (topdekzand) (*foto: MUG Ingenieursbureau b.v.*)

Afbeelding 6. Deel van het vlak in werkput 27 met hierin de recente ingraving van een drain (*foto: MUG Ingenieursbureau b.v.*)

# Bijlage 1 Puttenkaart

E
21
Hondenlaan
D
17
18
19
20
C
16
15
14
13
12
De Leest
A
1
2
3
4
5
6
B
7
8
9
10
11
Hondenlaan
De Leest
J
30
Hondenlaan
F
22
H
I
28
29
23
24
G
25
26
27

## Legenda

- Werkput
- Kaartdelen
- Deellocaties

Esri Nederland & Community Maps Contributors

0 100 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Puttenkaart (locaties A t/m J) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 1 |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:2.500 | Status: Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\Tim\MXD\94159416_Puttenkaart_A3_v5_LtoA.mxd

# Bijlage 2 Sporenkaarten

WP 1

WP 2

WP 3

WP 4

WP 5

WP 6

WP 7

WP 8

WP 9

WP 10

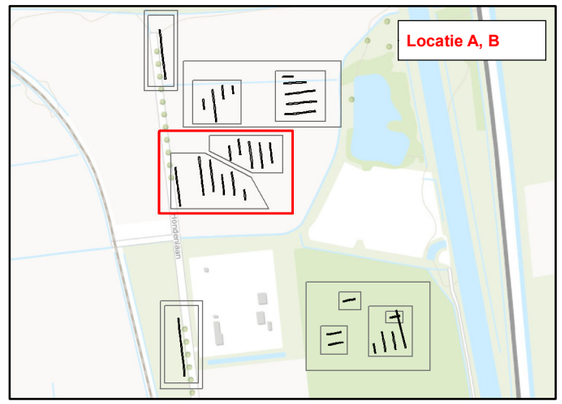
WP 11

## Legenda

- Werkput
- Vak

**Sporen**

- overgangslaag veen-E-horizont
- E-horizont
- recente verstoring
- C-horizont
- veen
- vlek
- kuil
- natuurlijke verstoring




0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | | |
| Onderdeel: | Sporen- en vakkenkaart (locatie A, B) | | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | | Bijlage: | 2a |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: | A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: | 1:850 | Status: | Concept |

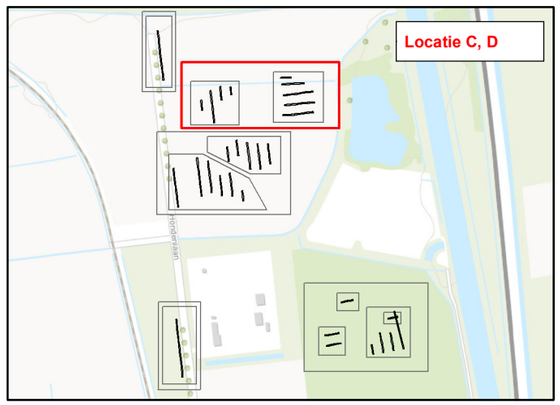
J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\tekeningen\mxd\94159416_Sporen_DDP_A3.mxd

## Legenda

- Werkput
- Vak

**Sporen**

- overgangslaag veen-E-horizont
- E-horizont
- recente verstoring
- C-horizont
- veen
- vlek
- kuil
- natuurlijke verstoring




0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

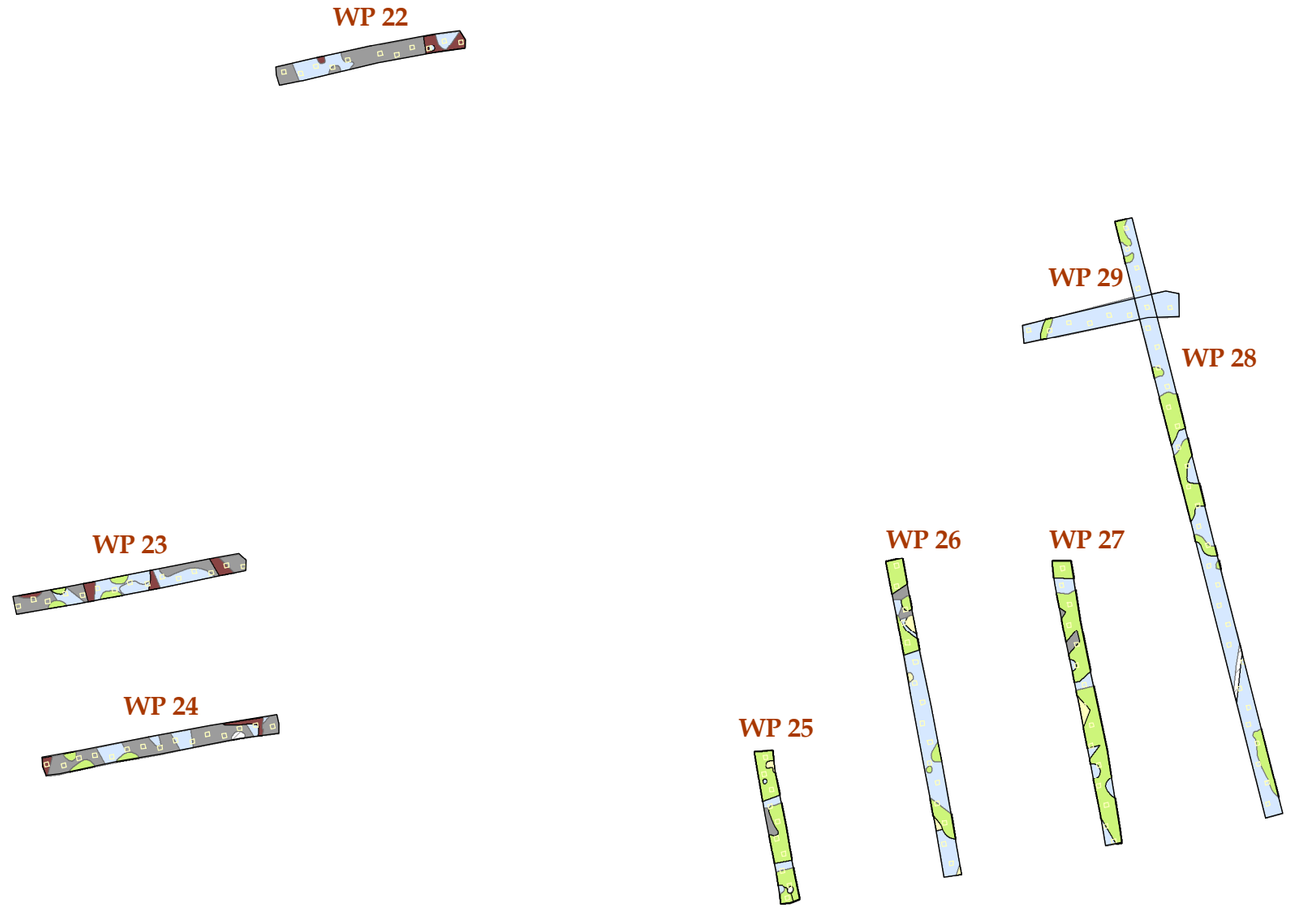
MUG ingenieursbureau

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | |
| Onderdeel: | Sporen- en vakkenkaart (locatie C, D) | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | Bijlage: | 2b |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:1.000 | Status: | Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\1mmMXD\94159416_Sporen_DDP_A3.mxd

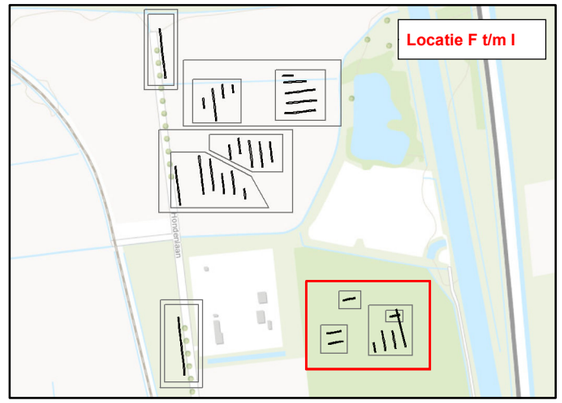



## Legenda

- Werkput
- Vak

**Sporen**

- overgangslaag veen-E-horizont
- E-horizont
- recente verstoring
- C-horizont
- veen
- vlek
- kuil
- natuurlijke verstoring




0 50 Meters N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

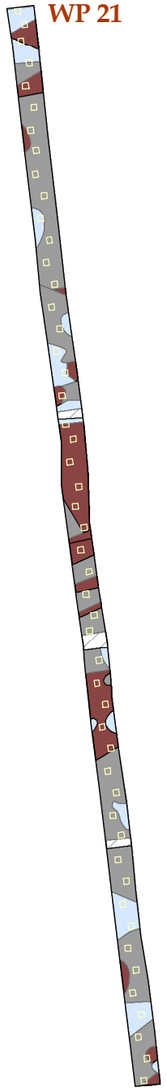
| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Sporen- en vakkenkaart (locatie F t/m I) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 2c |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:750 | Status: Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

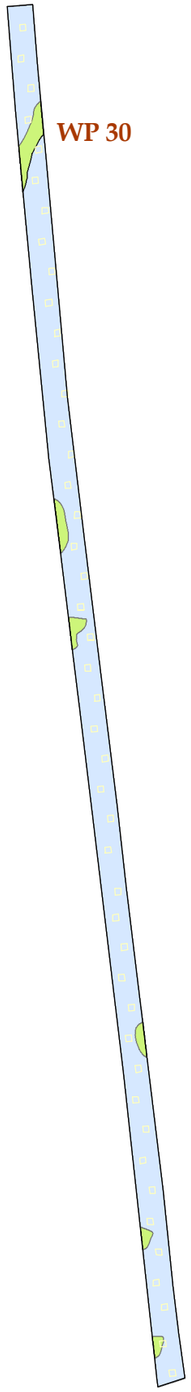
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen1\mMXD\94159416_Sporen_DDP_A3.mxd

Locatie E




Locatie J

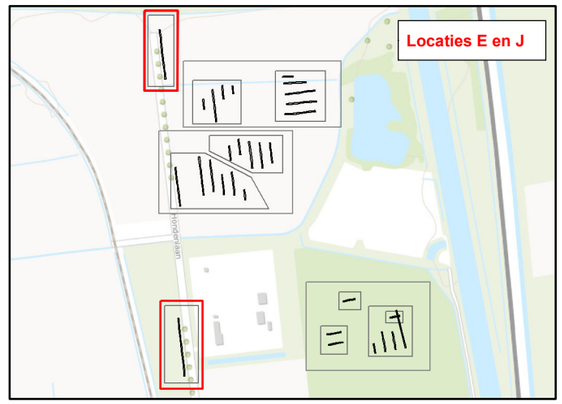



## Legenda

- Werkput
- Vak

**Sporen**

- overgangslaag veen-E-horizont
- E-horizont
- recente verstoring
- C-horizont
- veen
- vlek
- kuil
- natuurlijke verstoring




0 25 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

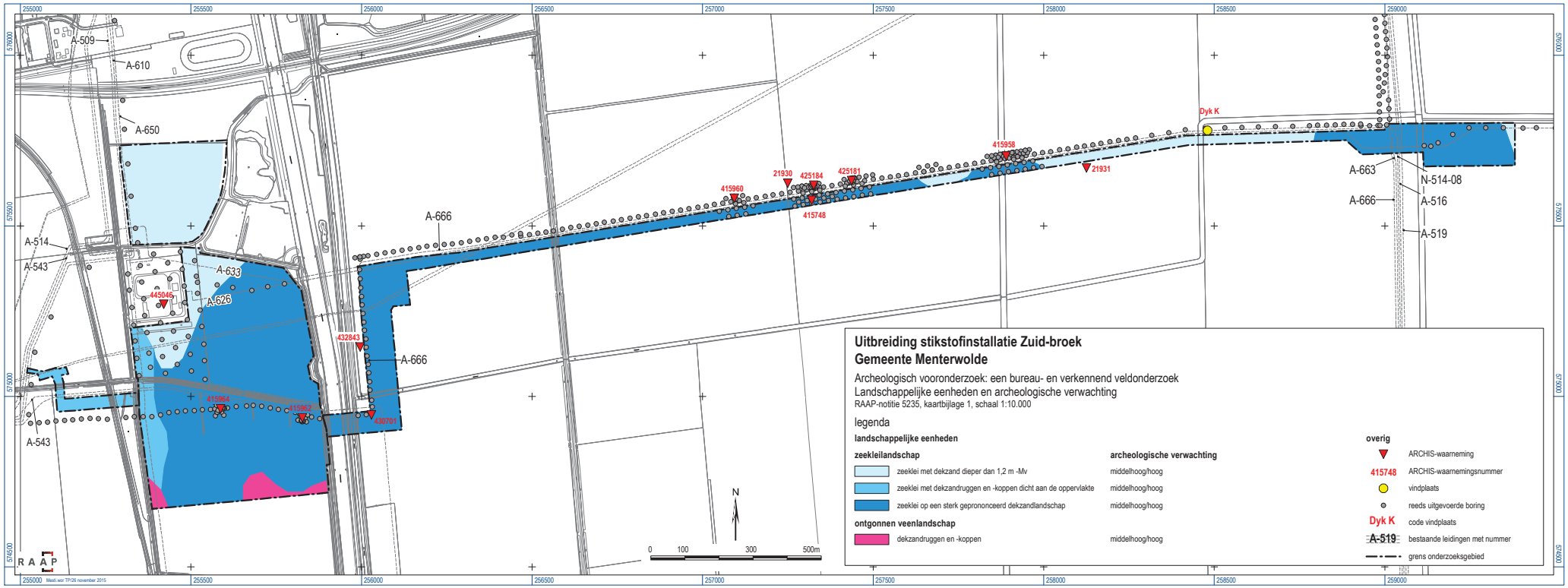
| | |
|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie |
| Onderdeel: | Sporen- en vakkenkaart (locatie E en J) |
| Projectnummer: | 94159416 |
| Bijlage: | 2d |
| GIS-ontwerp: | TD |
| Formaat: | A3 |
| Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW |
| Schaal: | 1:550 |
| Status: | Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\Tif\mMXD\94159416_Sporen_DDP_A3_EenJ.mxd

# Bijlage 3 Landschappelijke eenheden en archeologische verwachting plangebied en tracé gasleiding A-666 met in de tekst genoemde ARCHIS-waarnemingen (*bron: Van Hoof 2016b*)


255000
255500
256000
256500
257000
257500
258000
258500
259000
576000
576500
577000
574600
A-509
A-610
A-650
A-514
A-543
A-633
A-626
A-666
A-543
445046
432843
415984
415962
430791
415960
21930
425184
425181
415748
415958
21931
Dyk K
A-663
N-514-08
A-666
A-516
A-519
N
0
100
300
500m
R A A P
Uitbreiding stikstofinstallatie Zuid-broek
Gemeente Menterwolde
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en verkennend veldonderzoek
Landschappelijke eenheden en archeologische verwachting
RAAP-notitie 5235, kaartbijlage 1, schaal 1:10.000
legenda
landschappelijke eenheden
zeekleilandschap
zeeklei met dekzand dieper dan 1,2 m -Mv
zeeklei met dekzandruggen en -koppen dicht aan de oppervlakte
zeeklei op een sterk geprononceerd dekzandlandschap
ontgonnen veenlandschap
dekzandruggen en -koppen
archeologische verwachting
middelhoog/hoog
middelhoog/hoog
middelhoog/hoog
middelhoog/hoog
overig
ARCHIS-waarneming
415748 ARCHIS-waarnemingsnummer
vindplaats
reeds uitgevoerde boring
Dyk K code vindplaats
A-519 bestaande leidingen met nummer
grens onderzoeksgebied

# Bijlage 4 Sporenlijst

| spoor | sleuf | vlak | vulling | aardspoor | profiel | kleur | vlek | lithologie | insluitsel | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | E-horizont | | LIGR | GRBR | Zs1 | | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | veen | | ZWBR | | Zs1 | | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | natuurlijke verstoring | | DRGR | GR | Zs1 | hk1 | |
| 3 | 1 | 1 | 2 | natuurlijke verstoring | | LIGR | DRGR | Zs1 | hk1 | overal in put enige hk vanuit het veen |
| 4 | 1 | 1 | 2 | natuurlijke verstoring | | DRGR | LIGR | Zs1 | hk1 | overal in put enige hk vanuit het veen |
| 999 | | | 1 | recente verstoring | | | | | | |
| 998 | | | 1 | natuurlijke verstoring | | | | | | |
| 5 | 2 | 1 | 1 | laag | | DRGR | LIGR | Zs1h2 | | inspoeling vanuit veen, overgang naar E-horizont |
| 6 | 3 | | 1 | vlek | | DRGRBR | | Zs1V | vbhk3 | diepte 6 cm |
| 7 | 9 | 1 | 1 | vlek | | ZWBR | | Zs1V | hk2 | |
| 8 | 1 | 1 | 1 | E-horizont | | LIGR | GRBR | Zs1 | wo3 | op flank dekzandkop/geul, sterk doorworteld |
| 9 | 14 | 1 | 1 | E-horizont | | brgr | | Zs1V | hk2 | dekzand met veen resten |
| 10 | 14 | 1 | 1 | kuil | | dbrzw | | zs1v | | |
| 11 | 18 | 1 | 1 | vlek | | DRGR | GR | Zs1h1 | hk2 | natuurlijk, paar cm diep |
| 12 | 16 | 1 | 1 | vlek | | DR | BR | V | | |
| 13 | 16 | 1 | 1 | recente verstoring | | LIGRBR | | Zs1 | | |
| 14 | 25 | 1 | 1 | C-horizont | | GE | GR | Zs1 | | |
| 15 | 25 | 1 | 1 | laag | | ZWBR | GR | VZ | wo | veen/verstoorde laag door productiebos |
| 900 | 24 | | 1 | bouwvoor | 1 | LIGRBE | | Kh1 | | |
| 901 | 24 | | 1 | laag, natuurlijk | 1 | LIGRBR | | K | | kleilaag |
| 902 | 24 | | 1 | laag, natuurlijk | 1 | BROR | | Vz | | ijzerhoudende laag op veen, korrelig |

# Bijlage 5 Determinatielijst vuursteen

| Vondstnummer | proefsleuf | vlak | spoor | vak | locatie | verzamel | totaal | <10 mm | ≥10 mm | verbrand | werktuig | opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 1 | 1 | - | 11 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 23 | 1 | 1 | - | 12 | A | zeef | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | - |
| 24 | 1 | 2 | - | 12 | A | zeef | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | regelmatige microkling |
| 48 | 2 | 2 | - | 4 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 52 | 2 | 2 | - | 6 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 59 | 2 | 1 | - | 10 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 63 | 2 | 1 | - | 12 | A | zeef | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | - |
| 67 | 2 | 1 | - | 14 | A | zeef | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | - |
| 69 | 2 | 1 | - | 15 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | microkling |
| 70 | 2 | 2 | - | 15 | A | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | ook fragmentje zandsteen (verbrand?) |
| 71 | 2 | 1 | - | 16 | A | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | spitsfragment (vermoedelijk A-spits) |
| 73 | 2 | 1 | - | 17 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 78 | 2 | 2 | - | 19 | A | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 92 | 3 | 2 | - | 7 | A | zeef | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | - |
| 105 | 3 | 1 | - | 14 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 106 | 3 | 2 | - | 14 | A | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 120 | 4 | 2 | - | 5 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kling |
| 122 | 4 | 2 | - | 6 | A | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 124 | 4 | 2 | - | 7 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | minimaal 1 artefact (kling) |
| 125 | 4 | 1 | - | 8 | A | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 128 | 4 | 2 | - | 9 | A | zeef | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | - |
| 217 | 8 | 1 | - | 12 | B | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 219 | 8 | 1 | - | 13 | B | zeef | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | - |
| 221 | 8 | 1 | - | 14 | B | zeef | 5 | 2 | 3 | 1 | 0 | - |
| 305 | 10 | 1 | - | 14 | B | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kling (zachte percussie) |
| 306 | 10 | 2 | - | 14 | B | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 307 | 10 | 1 | - | 15 | B | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 308 | 10 | 2 | - | 15 | B | zeef | 6 | 5 | 1 | 0 | 0 | paar fragm. microklingen horen bij elkaar. |
| 333 | 11 | 1 | - | 2 | B | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 347 | 11 | 1 | - | 9 | B | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 376 | 12 | 2 | - | 3 | C | zeef | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | - |
| 391 | 12 | 1 | - | 11 | C | zeef | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | ongelijkbenige driehoek |
| 392 | 12 | 2 | - | 11 | C | zeef | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | - |
| 393 | 12 | 1 | - | 12 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 401 | 12 | 1 | - | 16 | C | zeef | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | - |
| 402 | 12 | 2 | - | 16 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 403 | 12 | 1 | - | 17 | C | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 431 | 13 | 1 | - | 1 | C | zeef | 4 | 0 | 4 | 1 | 0 | - |
| 432 | 13 | 2 | - | 1 | C | zeef | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | w.v. 1 twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 433 | 13 | 1 | - | 2 | C | zeef | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | w.v. 1 regelmatige kling, zachte percussie. UWA-potentie. |
| 438 | 13 | 2 | - | 4 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | decorticatiestuk |
| 444 | 13 | 2 | - | 7 | C | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 453 | 13 | 1 | - | 12 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 459 | 13 | 1 | - | 15 | C | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 462 | 13 | 2 | - | 16 | C | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 481 | 13 | 1 | - | 26 | C | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 489 | 13 | 1 | - | 30 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 497 | 14 | 1 | - | 4 | C | zeef | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | - |
| 498 | 14 | 2 | - | 4 | C | zeef | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | - |
| 499 | 14 | 1 | - | 5 | C | zeef | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | w.v. 1 decorticatiestuk |
| 503 | 14 | 1 | - | 7 | C | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 504 | 14 | 2 | - | 7 | C | zeef | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | beide mogelijk natuurlijk, 1 met verbrandingssporen. |
| 505 | 14 | 1 | - | 8 | C | zeef | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | - |
| 506 | 14 | 2 | - | 8 | C | zeef | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | - |
| 515 | 14 | 1 | - | 13 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 517 | 14 | 1 | - | 14 | C | zeef | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | w.v. 1 blok en een regelmatige kling geschikt voor UWA. |
| 521 | 14 | 1 | - | 16 | C | zeef | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | - |
| 522 | 14 | 2 | - | 16 | C | zeef | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | incl. fragment kernpreparatiekling |
| 523 | 14 | 1 | - | 17 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 524 | 14 | 2 | - | 17 | C | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 527 | 14 | 1 | - | 19 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kern |
| 535 | 14 | 1 | - | 23 | C | zeef | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | - |

| Vondstnummer | proefsleuf | vlak | spoor | vak | locatie | verzamel | totaal | <10 mm | ≥10 mm | verbrand | werktuig | opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 536 | 14 | 2 | - | 23 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 556 | 15 | 2 | - | 3 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 571 | 15 | 1 | - | 11 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 573 | 15 | 1 | - | 12 | C | zeef | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | w.v. een kern |
| 574 | 15 | 2 | - | 12 | C | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 575 | 15 | 1 |  | 13 | C | zeef | 4 | 2 | 2 | 3 | 0 | - |
| 621 | 17 | 1 | - | 3 | D | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 624 | 17 | 2 | - | 4 | D | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 625 | 17 | 1 | - | 5 | D | zeef | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | - |
| 628 | 17 | 2 | - | 6 | D | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 636 | 17 | 2 | - | 10 | D | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 647 | 18 | 1 | - | 5 | D | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 688 | 18 | 2 | - | 25 | D | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 689 | 18 | 1 | - | 26 | D | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 722 | 19 | 2 | - | 10 | D | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 747 | 20 | 2 | - | 7 | D | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kern |
| 763 | 21 | 1 | - | 3 | E | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 764 | 21 | 2 | - | 3 | E | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 768 | 21 | 2 | - | 5 | E | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 770 | 21 | 2 | - | 6 | E | zeef | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | - |
| 772 | 21 | 2 | - | 7 | E | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 773 | 21 | 1 | - | 8 | E | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 789 | 21 | 2 | - | 16 | E | zeef | 4 | 3 | 1 | 3 | 0 | - |
| 791 | 21 | 2 | - | 17 | E | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 799 | 21 | 2 | - | 21 | E | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 801 | 1 | 1 | 1 | 60-65 | A | aanleg | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kernvernieuwingsstuk |
| 802 | 1 | 1 | 1 | - | A | los | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 803 | 2 | 1 | 5 | - | A | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | natuurlijke vuursteen, geen artefact |
| 804 | 2 | 1 | 5 | - | A | punt | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | kernfragment |
| 806 | 3 | 1 | 1 | - | A | punt | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 807 | 3 | OA | - | - | A | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 808 | 1 | - | - | - | A | stort | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 809 | 4 | 1 | 1 | - | A | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 810 | 10 | 1 | 1 | - | B | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | zandsteen of grofkorrelige vuursteen |
| 815 | 8 | 1 | 1 | - | B | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | stekerachtig |
| 816 | 8 | 1 | 1 | - | B | punt | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | - |
| 817 | 8 | 1 | 1 | - | B | aanleg | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | geretoucheerde kernvernieuwingsafslag |
| 818 | 13 | 1 | 1 | 0-5 m | C | aanleg | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | klein schrabbertje |
| 819 | 14 | 1 | 9 | - | C | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 821 | 14 | 1 | 9 | - | C | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kern |
| 822 | 14 | 1 | 9 | - | C | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kern |
| 823 | 14 | 1 | 9 | - | C | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 824 | 18 | 1 | 1 | - | D | punt | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | fragment natuursteen, zou fragment van werktuig kunnen zijn. |
| 825 | 26 | 1 | 1 | - | H | punt | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 937 | 21 | 2 | - | 40 | E | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 952 | 21 | 2 | - | 47 | E | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 958 | 21 | 2 | - | 50 | E | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 965 | 22 | 1 | - | 4 | F | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| 966 | 22 | 2 | - | 4 | F | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 967 | 22 | 1 | - | 5 | F | zeef | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | w.v. 1 kernvernieuwingsstuk |
| 968 | 22 | 2 | - | 5 | F | zeef | 4 | 2 | 2 | 1 | 0 | - |
| 969 | 22 | 1 | - | 6 | F | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 970 | 22 | 2 | - | 6 | F | zeef | 7 | 3 | 4 | 4 | 1 | kernvernieuwingsstuk met retouche, verder twee preparatiestukken |
| 971 | 22 | 1 | - | 7 | F | zeef | 5 | 1 | 4 | 1 | 0 | incl. twee passende fragmenten van een microklingetje |
| 972 | 22 | 2 | - | 7 | F | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | decorticatiestuk |
| 973 | 22 | 1 | - | 8 | F | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 974 | 22 | 2 | - | 8 | F | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 979 | 22 | 1 | - | 11 | F | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | fragment microkling |
| 990 | 23 | 1 | - | 4 | G | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1006 | 23 | 2 | - | 12 | G | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1007 | 23 | 1 | - | 13 | G | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1010 | 23 | 2 | - | 14 | G | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |

| Vondstnummer | proefsleuf | vlak | spoor | vak | locatie | verzamel | totaal | <10 mm | ≥10 mm | verbrand | werktuig | opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1017 | 24 | 1 | - | 3 | G | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kling met UWA-potentie |
| 1020 | 24 | 2 | - | 4 | G | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 1070 | 26 | 1 | - | 4 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | ongelijkbenige driehoek |
| 1078 | 26 | 2 | - | 8 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1079 | 26 | 1 | - | 9 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 1083 | 26 | 1 | - | 11 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | kernvernieuwingsstuk |
| 1084 | 26 | 2 | - | 11 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | klingfragment met schuine afknotting, fragment 'Svaerdborg' spits |
| 1085 | 26 | 1 | - | 12 | H | zeef | 8 | 5 | 3 | 4 | 0 | - |
| 1086 | 26 | 2 | - | 12 | H | zeef | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | - |
| 1087 | 26 | 1 | - | 13 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1088 | 26 | 2 | - | 13 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1089 | 26 | 1 | - | 14 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 1090 | 26 | 2 | - | 14 | H | zeef | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | mogelijk verbrand |
| 1091 | 26 | 1 | - | 15 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | kernvernieuwingsstuk |
| 1092 | 26 | 2 | - | 15 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 1126 | 27 | 2 | - | 12 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 1141 | 28 | 1 | - | 2 | H | zeef | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | - |
| 1142 | 28 | 2 | - | 2 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 1144 | 28 | 2 | - | 3 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1151 | 28 | 1 | - | 7 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 1156 | 28 | 2 | - | 9 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1170 | 28 | 2 | - | 16 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 1177 | 28 | 1 | - | 20 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1179 | 28 | 1 | - | 21 | H | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 1191 | 28 | 1 | - | 27 | H | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1219 | 29 | 1 |  | 1 | I | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1230 | 29 | 2 | - | 6 | I | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1245 | 30 | 1 | - | 4 | J | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 1248 | 30 | 2 | - | 5 | J | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 1253 | 30 | 1 | - | 8 | J | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 1261 | 30 | 1 | - | 12 | J | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 1262 | 30 | 2 | - | 12 | J | zeef | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - |
| 1296 | 30 | 1 | - | 29 | J | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1302 | 30 | 2 | - | 32 | J | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | twijfelgeval, zou natuurlijk kunnen zijn. |
| 1305 | 30 | 1 | - | 34 | J | zeef | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | - |
| 1307 | 30 | 1 | - | 35 | J | zeef | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | - |
| 5?? | - | - | - | - |  | zeef | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |  |
| zonder nummer | - | - | - | - |  | - | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | afslag met (gebruiks?)retouche. |
| zonder nummer | 29 of 30 | - | - | - |  | ? | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | schrabber-gekerfd |

# Bijlage 6 Hoogtekaart ten opzichte van NAP

WP 1
WP 2
WP 3
WP 4
WP 5
WP 6
WP 7
WP 8
WP 9
WP 10
WP 11

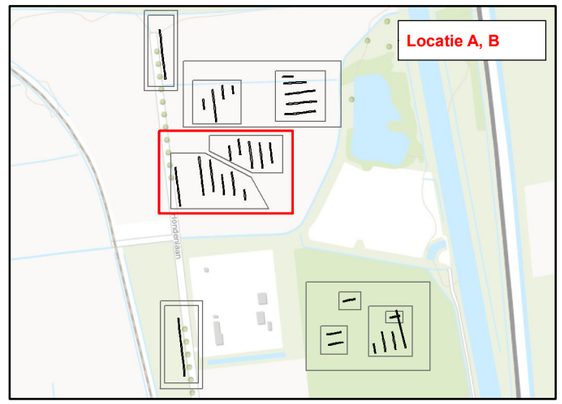
## Legenda

Werkput

**Hoogte**

in meters t.o.v. NAP

- -2,95 - -2,5
- -2,49 - -2,25
- -2,24 - -2
- -1,99 - -1,75
- -1,74 - -1,5
- -1,49 - -1,25




0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info
MUG ingenieursbureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Hoogte in werkputten (locatie A, B) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 6a |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:850 | Status: Concept |

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\mxd\94159416_Hoogte_DDP_A3.mxd

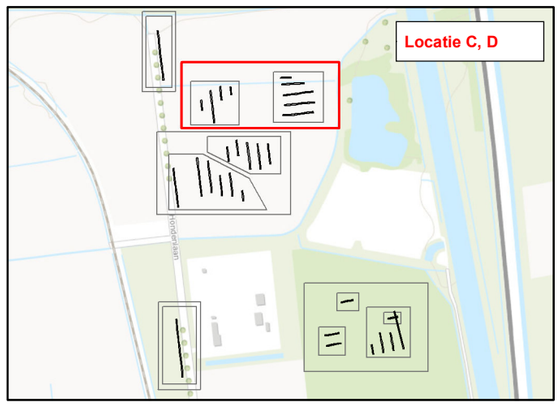
## Legenda

Werkput

**Hoogte**

in meters t.o.v. NAP

- -2,95 - -2,5
- -2,49 - -2,25
- -2,24 - -2
- -1,99 - -1,75
- -1,74 - -1,5
- -1,49 - -1,25



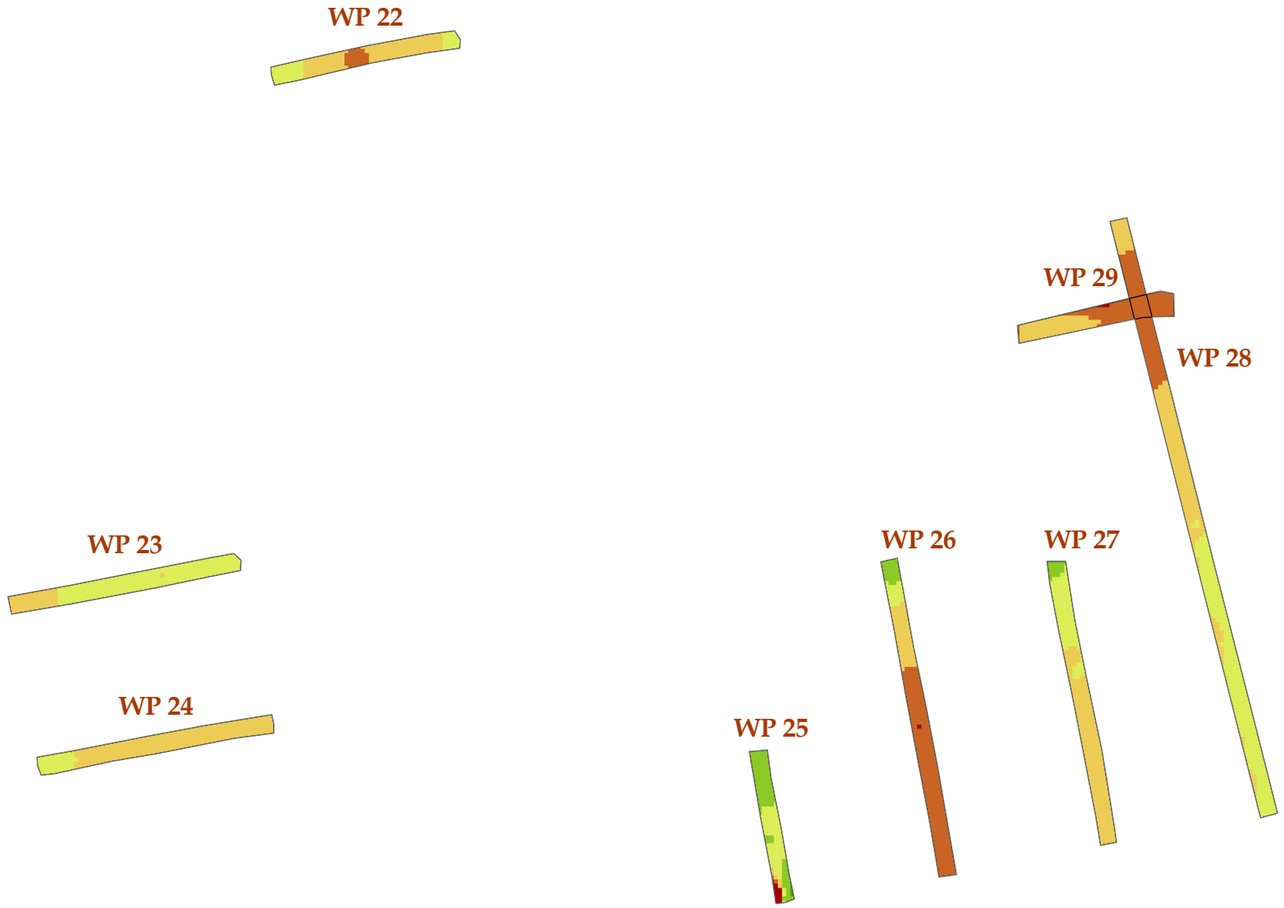

0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info
MUG ingenieursbureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | |
| Onderdeel: | Hoogte in werkputten (locatie C, D) | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | Bijlage: | 6b |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:1.000 | Status: | Concept |

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\1mmMXD\94159416_Hoogte_DDP_A3.mxd




## Legenda

Werkput

**Hoogte**

in meters t.o.v. NAP

- -2,95 - -2,5
- -2,49 - -2,25
- -2,24 - -2
- -1,99 - -1,75
- -1,74 - -1,5
- -1,49 - -1,25




0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info
MUG ingenieursbureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Hoogte in werkputten (locatie F t/m I) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 6c |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:750 | Status: Concept |

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\Tif\MXD\94159416_Hoogte_DDP_A3.mxd

Locatie E

WP 21

Locatie J

WP 30

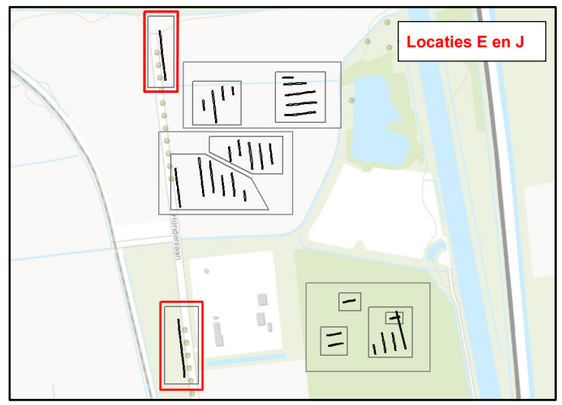
## Legenda

Werkput

**Hoogte**

**in meters t.o.v. NAP**

- -2,92 - -2,50
- -2,49 - 2,25
- -2,24 - -2,00
- -1,99 - -1,75
- -1,74 - -1,50




0 25 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | |
| Onderdeel: | Hoogte in werkputten (locatie E en J) | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | Bijlage: | 6d |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:550 | Status: | Concept |


Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl


J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\tekeningen\mxd\94159416_Hoogte_DDP_A3_EenJ.mxd

# Bijlage 7 Verspreidingskaarten vuursteen

WP 1

WP 2

WP 3

WP 4

WP 5

WP 6

WP 7

WP 8

WP 9

WP 10

WP 11

## Legenda

Werkput

Vak

**Werktuig**

**Vuurstenen**
Aantal (n)

1

2 - 3

4 - 5

6 - 8

9 - 11

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

1

2

3

4

5

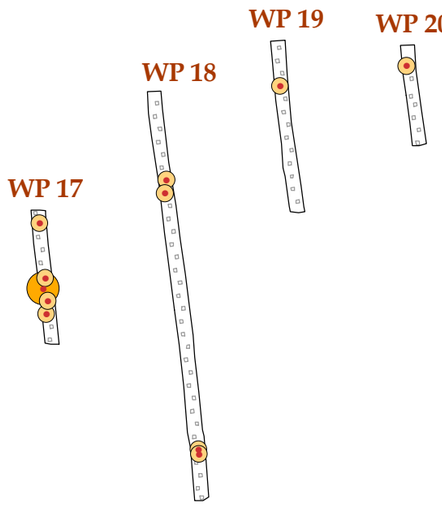


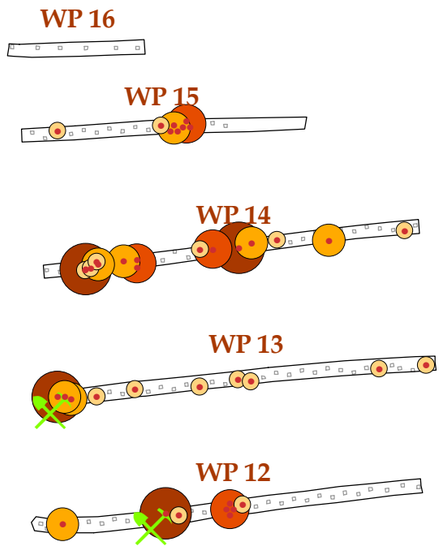

0 50 Meters N

MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info
MUG ingenieursbureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Vuursteenkaart (locatie A, B) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 7a |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:800 | Status: Concept |

J:\Projecten_Archeologie\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\tekeningen\mmMXD\94159416_Vuursteenkaart_DDP_A3_LtoA.mxd




## Legenda

Werkput

Vak

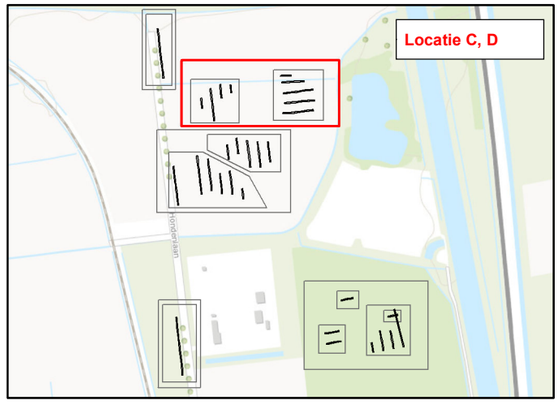
**Vuurstenen**
Aantal (n)

1
2 - 3
4 - 5
6 - 8
9 - 11

**Werktuig**

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

1
2
3
4
5



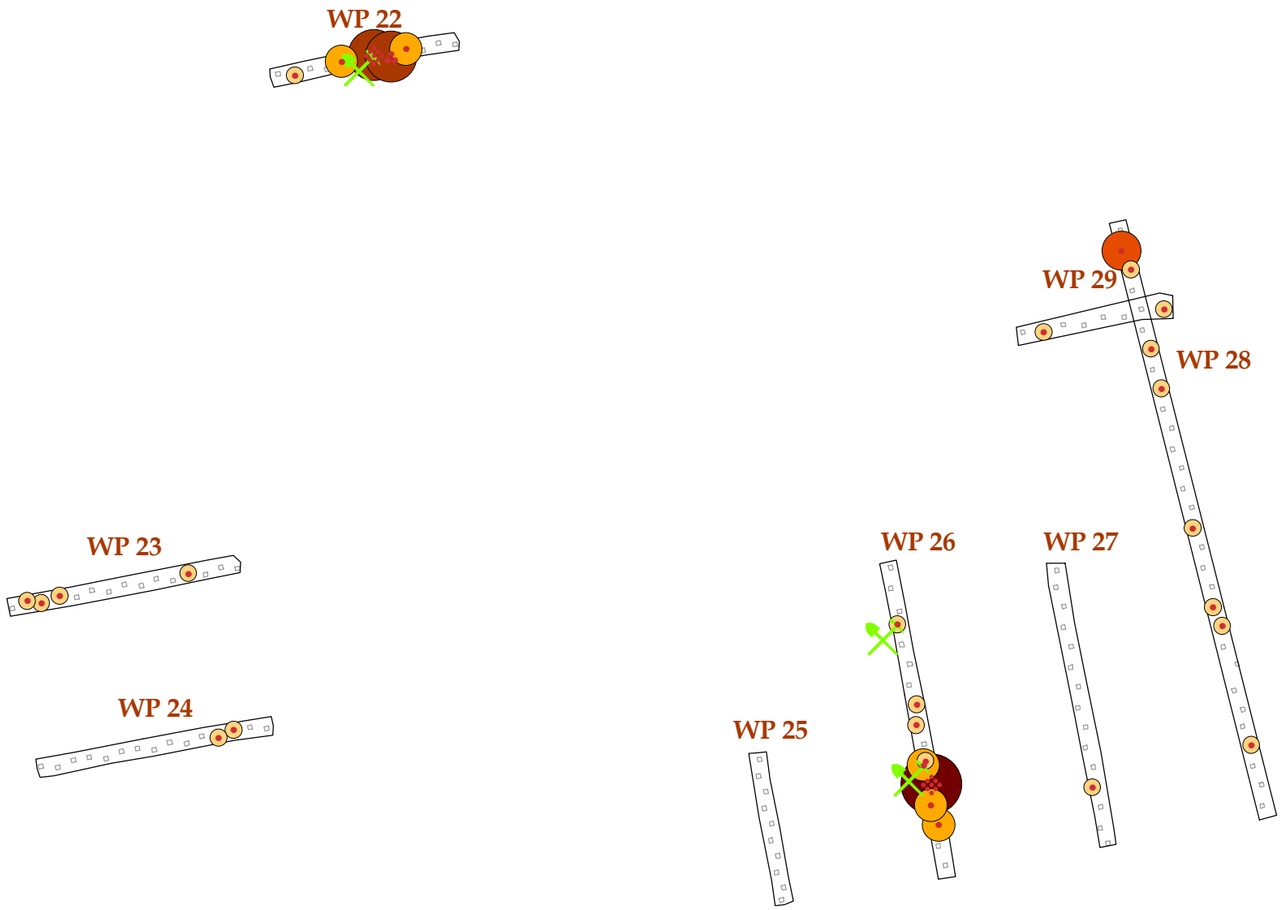

0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info
MUG ingenieursbureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | | |
| Onderdeel: | Vuursteenkaart (locatie C, D) | | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | | Bijlage: | 7b |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: | A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: | 1:950 | Status: | Concept |

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\mmMXD\94159416_Vuursteenkaart_D0P_A3_1to1A.mxd




## Legenda

Werkput

Vak

**Werktuig**

**Vuurstenen**
Aantal (n)

1

2 - 3

4 - 5

6 - 8

9 - 11

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

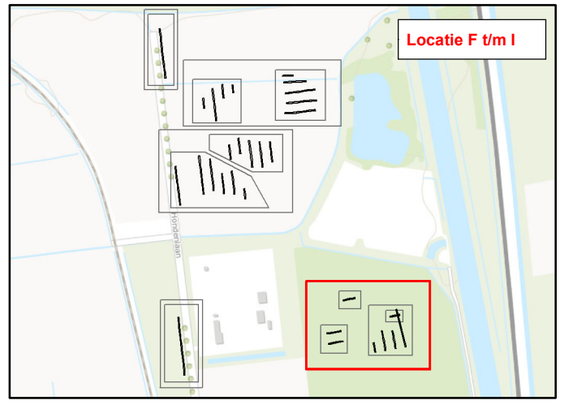
1

2

3

4

5




0 50 Meters

N

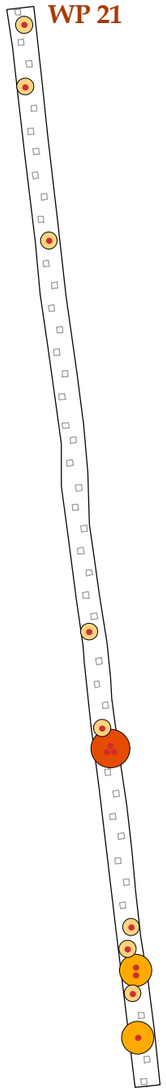
MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info
MUG ingenieursbureau

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Vuursteenkaart (locatie F t/m I) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 7c |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:750 | Status: Concept |

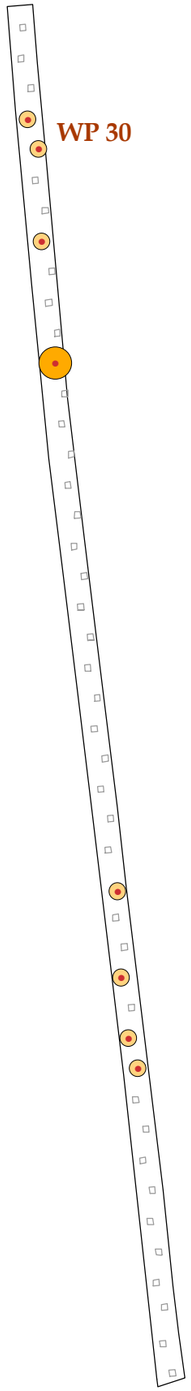
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\mxd\MXD\94159416_Vuursteenkaart_DDP_A3_LtoA.mxd

Locatie E




Locatie J




## Legenda

Werkput

Vak

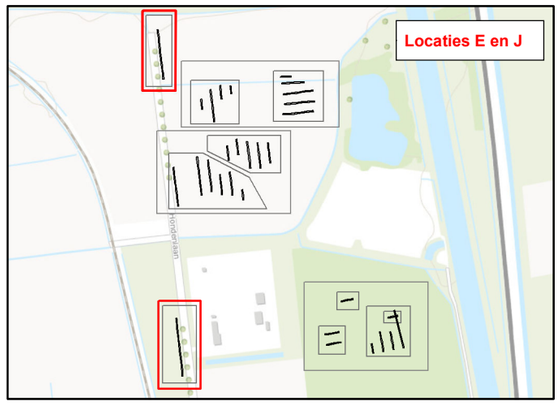
**Werktuig**

**Vuurstenen**
Aantal (n)

1
2 - 3
4 - 5
6 - 8
9 - 11

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

1
2
3
4
5




0 25 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | | |
| Onderdeel: | Houtskoolkaart (locatie E en J) | | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | | Bijlage: | 7d |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: | A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: | 1:550 | Status: | Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\tekeningen\mMXD\94159416_Vuursteenkaart_DDP_A3_EenJ.mxd

# Bijlage 8 Verspreidingskaarten houtskool/hazelnootdop

WP 1

WP 2

WP 3

WP 4

WP 5

WP 6

WP 7

WP 8

WP 9

WP 10

WP 11

## Legenda

Werkput

Vak

**Hazelnootdop**

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

1-5

5-10

10-15

15-20

20-30

40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

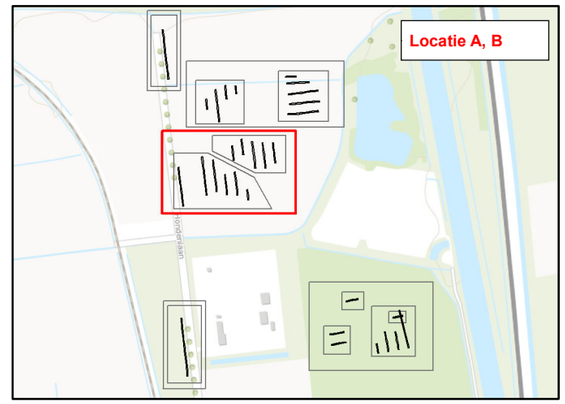
1

2

3

4

5




0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

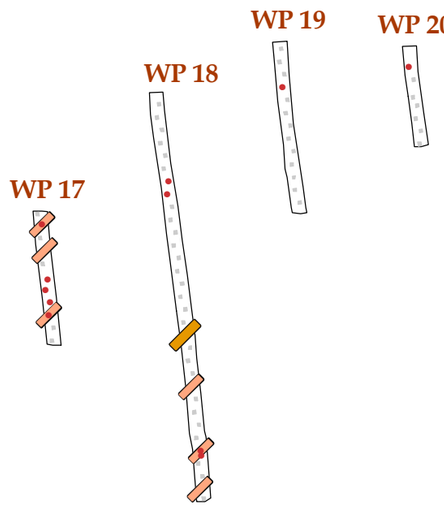
MUG ingenieursbureau

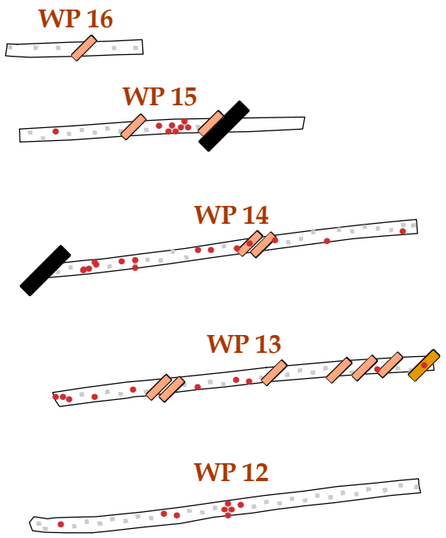
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | |
| Onderdeel: | Houtskoolkaart (locatie A, B) | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | Bijlage: | 8a |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:800 | Status: | Concept |

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\tekeningen\mxd\94159416_Houtskool_DDP_A3_LtoA.mxd




## Legenda

Werkput

Vak

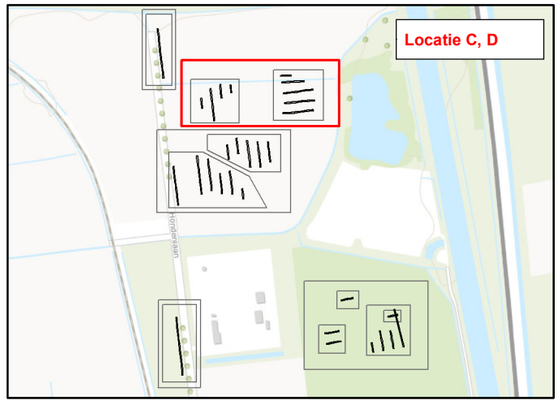
**Hazelnootdop**

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-30
- 40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5




0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

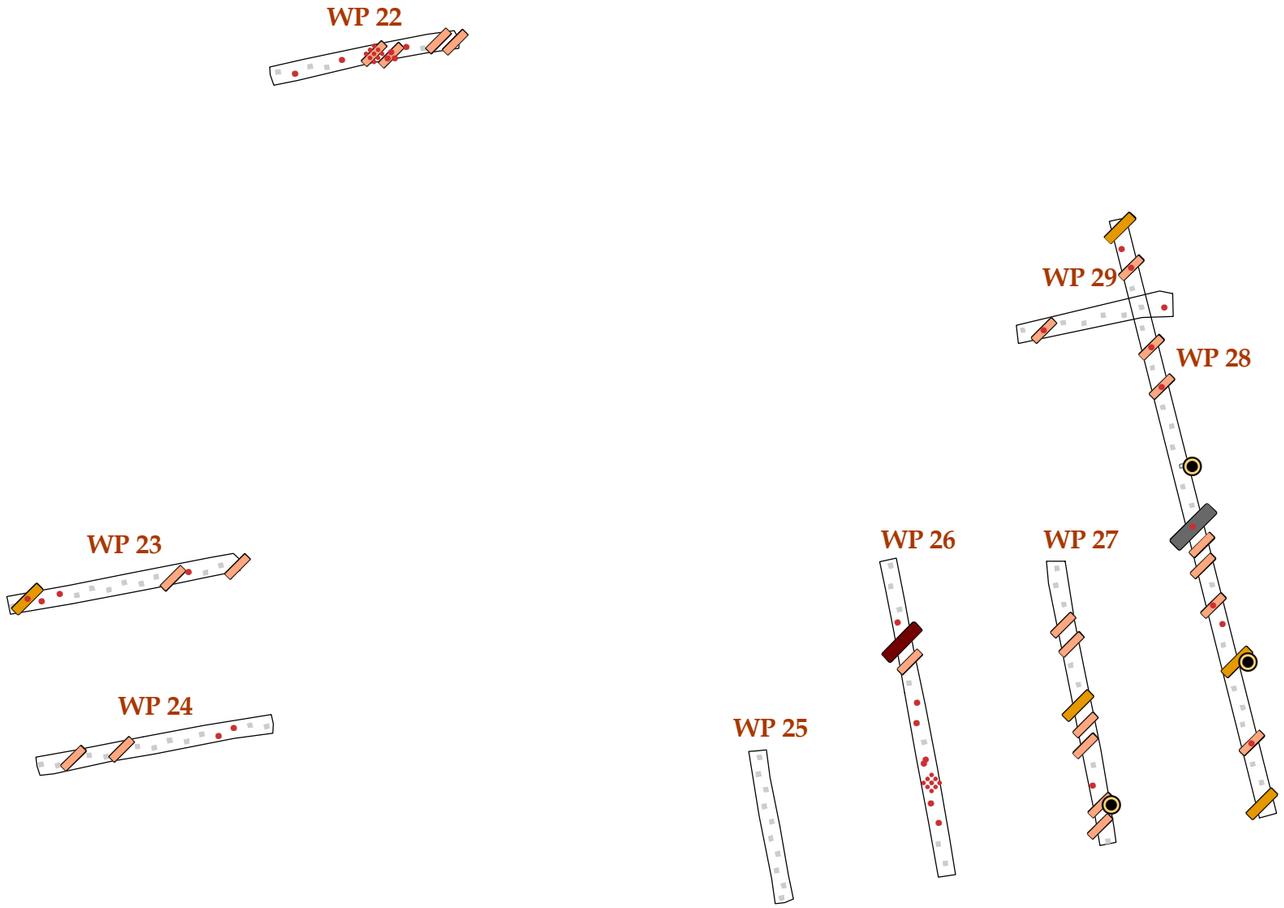
MUG ingenieursbureau

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Houtskoolkaart (locatie C, D) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 8b |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:950 | Status: Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\mmMXD\94159416_Houtskool_DDP_A3_LtoA.mxd




## Legenda

Werkput

Vak

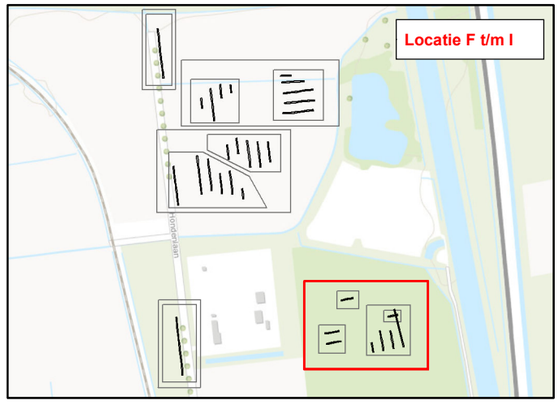
**Hazelnootdop**

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-30
- 40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5




0 50 Meters N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

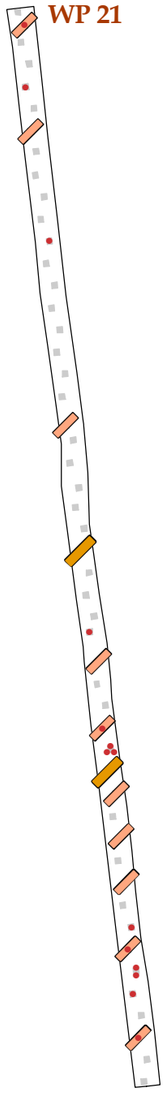
| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Houtskoolkaart (locatie F t/m I) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 8c |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:750 | Status: Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

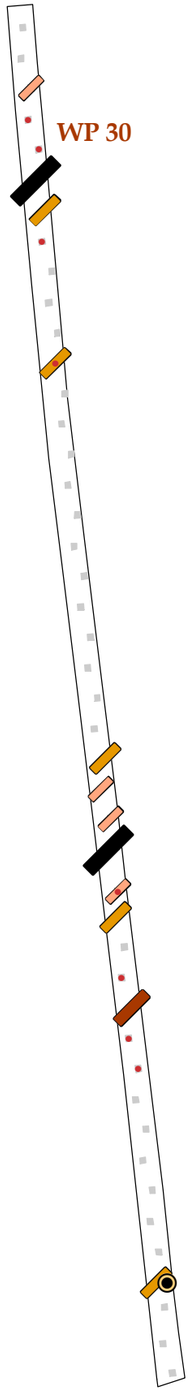
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\mxd\MXD94159416_Houtskool_DDP_A3_LtoA.mxd

Locatie E




Locatie J




## Legenda

Werkput

Vak

**Hazelnootdop**

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

1-5

5-10

10-15

15-20

20-30

40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

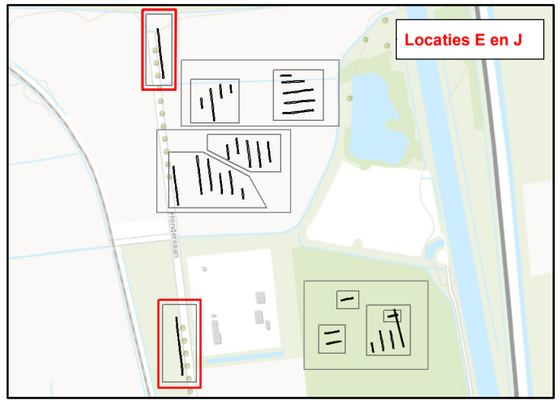
1

2

3

4

5




0 25 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | |
| Onderdeel: | Houtskoolkaart (locatie E en J) | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | Bijlage: | 8d |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:550 | Status: | Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen1\mMXD\94159416_Houtskool_DDP_A3_EenJ.mxd

# Bijlage 9 Advieskaarten

WP 1

WP 2

WP 3

WP 4

WP 5

WP 6

WP 7

WP 8

WP 9

WP 10

WP 11

## Legenda

Werkput

Vak

**Werktuig**

**Hazelnootdop**

**Archeologische indicatoren**

Mogelijke haardkuil

Mogelijke vuursteenconcentratie

Vuursteenconcentratie

Vuursteenconcentratie en haardkuil

**Vuurstenen**
Aantal (n)

1

2 - 3

4 - 5

6 - 8

9 - 11

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

1-5

5-10

10-15

15-20

20-30

40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

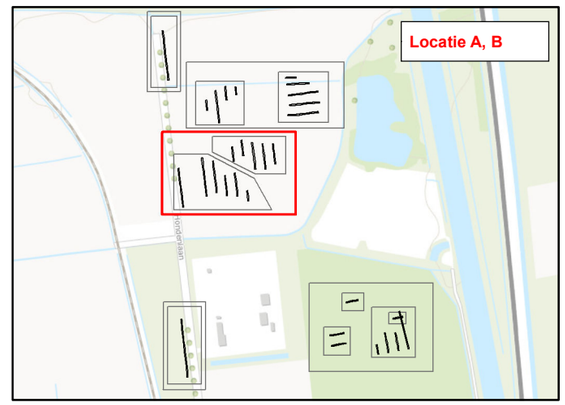
1

2

3

4

5




0 50 Meters N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

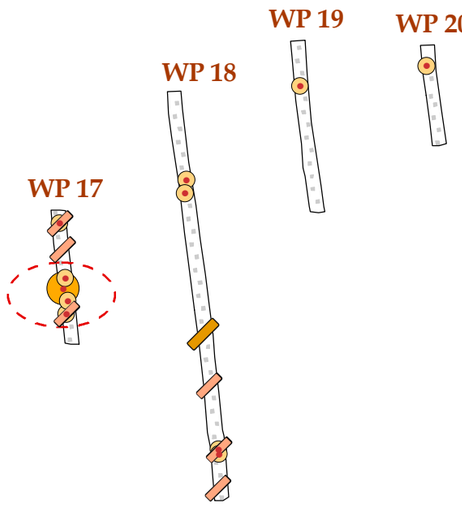
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | |
| Onderdeel: | Advieskaart (locatie A, B) | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | Bijlage: | 9a |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: | 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:800 | Status: | Concept |

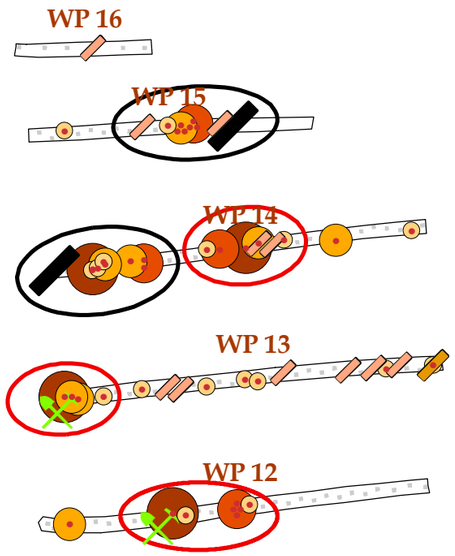

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl



J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\tekeningen\mxd\94159416_Adviceskaart_DDP_A3_LocA.mxd




## Legenda

Werkput

Vak

**Werktuig**

**Hazelnootdop**

**Archeologische indicatoren**

Mogelijke haardkuil

Mogelijke vuursteenconcentratie

Vuursteenconcentratie

Vuursteenconcentratie en haardkuil

**Vuurstenen**
Aantal (n)

1

2 - 3

4 - 5

6 - 8

9 - 11

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

1-5

5-10

10-15

15-20

20-30

40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

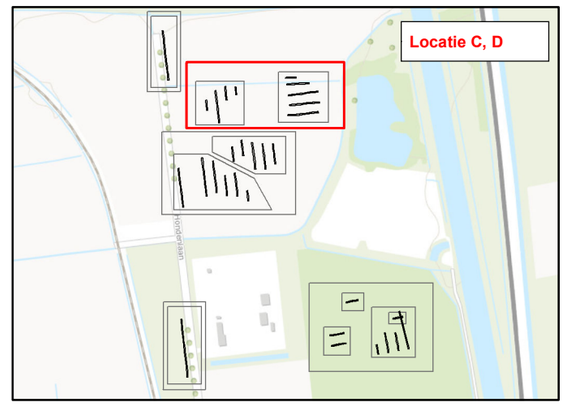
1

2

3

4

5




0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

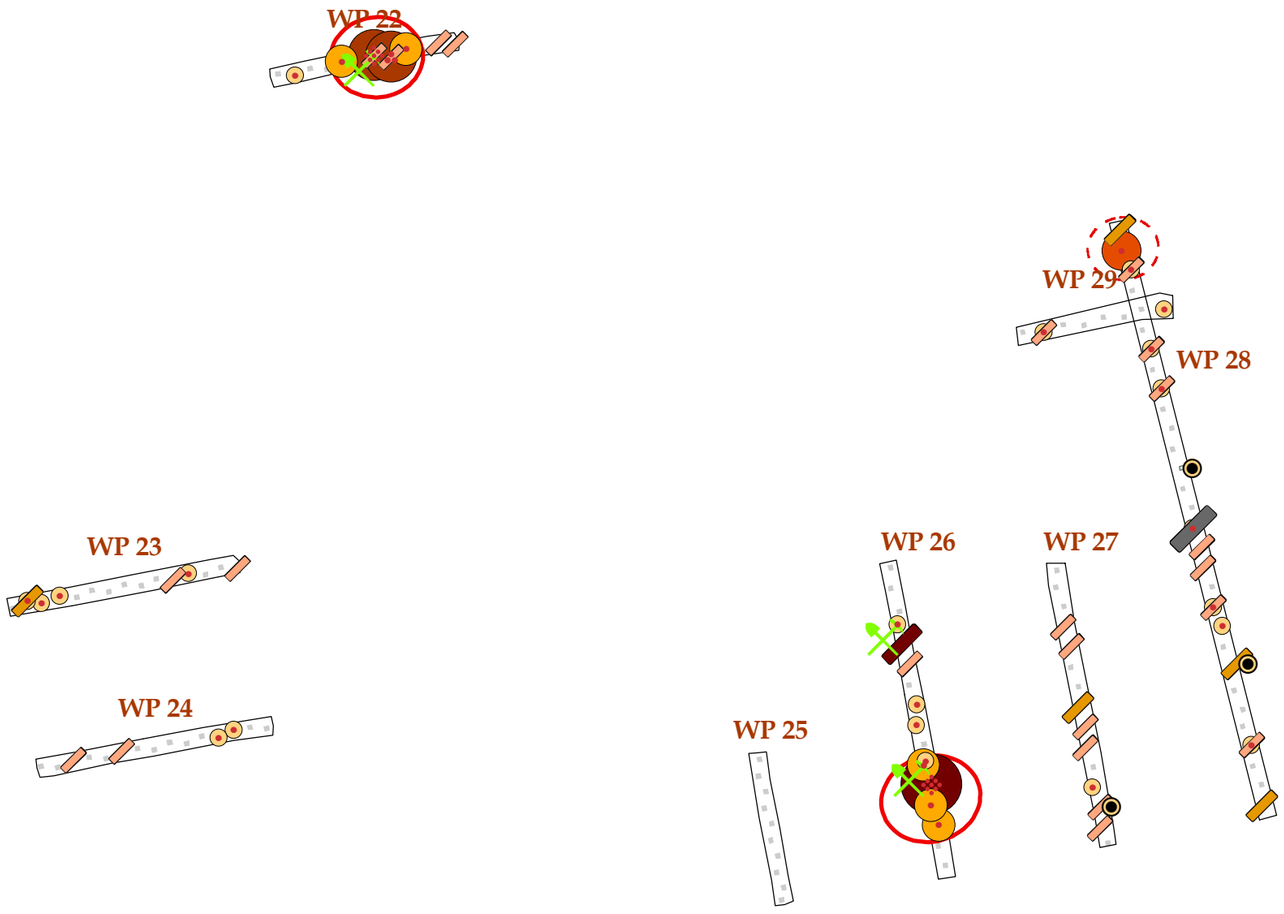
MUG ingenieursbureau

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Advieskaart (locatie C, D) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 9b |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:950 | Status: Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\mmMXD\94159416_Advieskaart_DDP_A3_1to1.mxd




## Legenda

- Werkput
- Vak
- **Werktuig**
- **Hazelnootdop**

**Archeologische indicatoren**

- Mogelijke haardkuil
- Mogelijke vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie en haardkuil

**Vuurstenen**
Aantal (n)

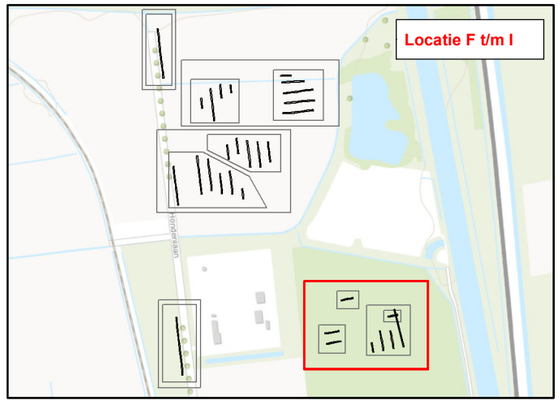
- 1
- 2 - 3
- 4 - 5
- 6 - 8
- 9 - 11

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-30
- 40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5




0 50 Meters N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

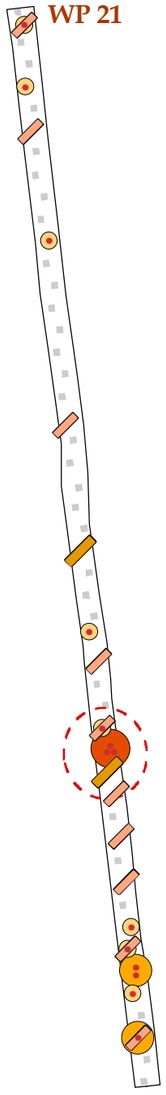
| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Advieskaart (locatie F t/m I) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 9c |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:750 | Status: Concept |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

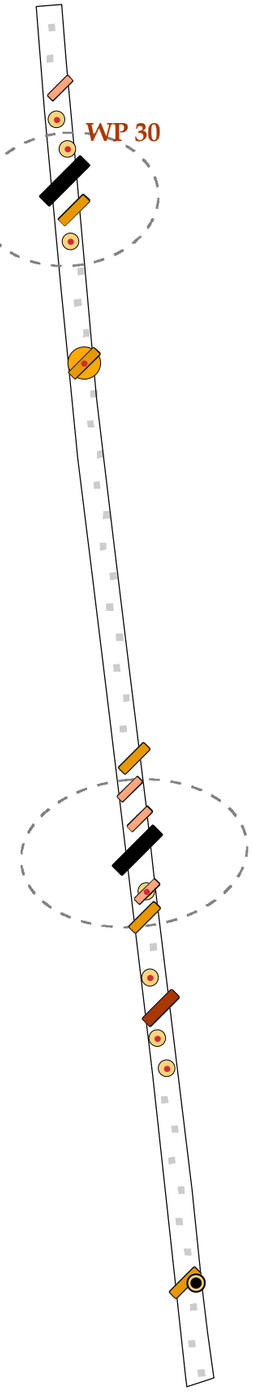
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen\mxd\94159416_Advieskaart_DDP_A3_LtoA.mxd

Locatie E




Locatie J




## Legenda

- Werkput
- Vak
- Werktuig
- Hazelnootdop

**Archeologische indicatoren**

- Mogelijke haardkuil
- Mogelijke vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie en haardkuil

**Vuurstenen**
Aantal (n)

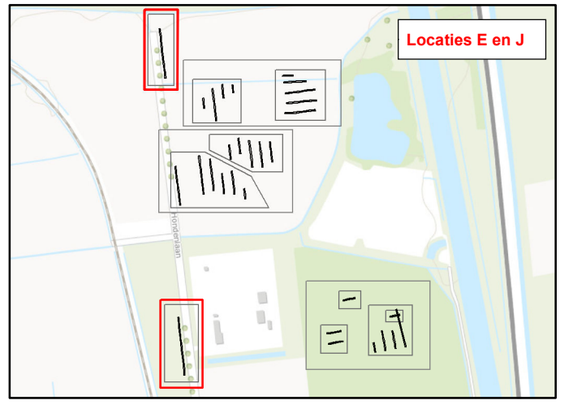
- 1
- 2 - 3
- 4 - 5
- 6 - 8
- 9 - 11

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-30
- 40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5




0 25 Meters

N


MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl


| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Advieskaart (locatie E en J) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 9d |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 19-7-2016 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:550 | Status: Concept |

J:\Projecten_Archeologie\2016\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\Tekeningen1\mMXD\94159416_Advieskaart_DDP_A3_EenJ.mxd

# Bijlage 10 Lijst met beperkte verklaring van de richtlijnen Waardestelling

**Overzicht van de richtlijnen voor de waardestelling**

| Waardering | Criteria | Parameters |
|---|---|---|
| Beleving | Schoonheid | - zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement<br>- vorm en structuur<br>- relatie met omgeving |
| | Herinneringswaarde | - verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenis<br>- associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis |
| Fysieke kwaliteit | Gaafheid | - aanwezigheid sporen<br>- gaafheid sporen<br>- ruimtelijke gaafheid<br>- stratigrafie intact<br>- mobilia in situ<br>- ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling<br>- ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen<br>- aanwezigheid antropogeen biochemisch residu<br>- stabiliteit van de natuurlijke omgeving |
| | Conservering | - conservering artefacten (metaal/overige)<br>- conservering organisch materiaal |
| Inhoudelijke kwaliteit | Zeldzaamheid | - het aantal vergelijkbare monumenten (complextypen) van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode, binnen eenzelfde archeoregio, waarvan de aanwezigheid is vastgesteld<br>- idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart (indien mogelijk/vereist) |
| | Informatiewaarde | - opgraving/onderzoek van vergelijkbare monumenten binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan vijf jaar geleden; volledig/partieel)<br>- recent en systematisch onderzoek van de desbetreffende archeoregio<br>- recent en systematisch onderzoek van de desbetreffende archeologische periode<br>- passend binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, RACM of anderen |
| | Ensemblewaarde | - synchrone context (voorkomen van monumenten uit dezelfde periode binnen de microregio)<br>- diachrone-context (voorkomen van monumenten uit opeenvolgende perioden binnen de microregio)<br>- landschappelijke context (fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het contemporaine landschap)<br>- aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving |
| | Representativiteit | - kenmerkendheid voor een bepaald gebied en/of periode<br>- het aantal vergelijkbare monumenten van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd<br>- idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart |

MUG
ingenieursbureau

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
T (0594) 55 24 20
F (0594) 55 24 99
E info@mug.nl
I www.mug.nl

# Bijlage 12 Waarderend booronderzoek

# Waarderend booronderzoek bij de stikstoffabriek te Zuidbroek, gemeente Midden-Groningen (GR)

| | |
|---|---|
| opdrachtgever | N.V. Nederlandse Gasunie |
| datum | 10 juli 2018 |
| auteur | de heer G.J. de Roller |
| projectleider | de heer M.S. Mensonides |
| projectnummer | 95140118 |
| versie | 2.0 |
| status | definitief |
| ISSN-nummer | 1875-5313 |
| MUG-publicatie | 2018-49 |

Protocol 4003

Normec
BRL SIKB 4000

| | |
|---|---|
| MUG-projectnummer | 95140118 |
| Opdrachtgever | N.V. Nederlandse Gasunie<br>K. Hoiting<br>Postbus 19<br>9700 AM Groningen<br>T: 050 521 91 11<br>E: communicatie@gasunie.nl |
| MUG-publicatie | 2018-49 |
| Bevoegd gezag | Provincie Groningen<br>Postbus 610<br>9700 AP Groningen<br><br>Vertegenwoordigd door:<br>M. Rooke/G.M.A. Bergsma<br>Afd. Economie, Cultuur & Projectfinanciering (ECP)<br>T: 050 316 41 67<br>E:.archeologie@provinciegroningen.nl |
| Adviseur bevoegd gezag | n.v.t. |
| Eigenaar van de vondsten | Provincie Groningen<br>Postbus 610<br>9700 AP Groningen<br><br>Vertegenwoordigd door:<br>M. Rooke/G.M.A. Bergsma<br>Afd. Economie, Cultuur & Projectfinanciering (ECP)<br>T: 050 316 41 67<br>E:.archeologie@provinciegroningen.nl |
| Depot voor de vondsten | Noordelijk Archeologisch Depot (NAD)<br>Nieuweweg 76<br>9364 PE Nuis<br>T: 0594 64 40 00<br>E: nad.nuis@provinciegroningen.nl |
| Beheer en plaats documentatie | MUG Ingenieursbureau b.v. |
| Onderzoekmeldingsnummer | 4601029100 |
| Tekst | G.J. de Roller (senior KNA-prospector) met een bijdrage van M.J.L.Th. Niekus (senior KNA-specialist vuursteen) |
| Afbeeldingen | MUG Ingenieursbureau b.v., tenzij anders aangegeven is |
| Kaartmateriaal | mevrouw T.N. Krol-Karsten |
| Redactie | mevrouw J.H.C.M. Maassen |
| Status | definitief |
| Uitgegeven door | MUG Ingenieursbureau b.v.<br>Postbus 136<br>9350 AC Leek<br>T: 0594 55 24 20<br>E: info@mug.nl |
| Datum | 10 juli 2018 |

# INHOUDSOPGAVE

**Samenvatting** 1

**1 Inleiding** 2
**1.1 Aanleiding voor het onderzoek** 2
**1.2 Ligging van het onderzoeksgebied** 4
**1.3 Ontwikkelingsplannen opdrachtgever** 4
**1.4 Objectgegevens** 5
**1.5 Doel van het onderzoek** 5
**1.6 Gespecificeerde archeologische verwachting** 5

**2 Opzet van het booronderzoek** 6
**2.1 Opzet booronderzoek** 6
**2.2 Onderzoeksvragen** 6
**2.3 Vondstmateriaal** 6
**2.3.1 Vuursteen** 7
**2.3.2 Houtskool** 7
**2.3.3 Aardewerk** 8
**2.3.4 Overig materiaal** 8

**3 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen** 9
**3.1 Conclusie** 9
**3.2 Waardestelling** 9
**3.3 Selectie-advies** 10
**3.4 Advies** 11

**Literatuur en bronnen** 12

# BIJLAGEN

Bijlage 1 Resultaten van het proefsleuvenonderzoek (De Wit & Niekus 2018, bijlage 9)
Bijlage 2 Boorpuntenkaart waarderend megabooronderzoek
Bijlage 3 Tabellen
3a. Splitslijst
3b. Waardering vuursteen
Bijlage 4 Advies voor vervolgonderzoek
Bijlage 5 Overzicht van de richtlijnen voor de waardestelling

# Samenvatting

MUG Ingenieursbureau adviseert om in de deelgebieden bij de werkputten 1 en 2 een opgraving uit te voeren. Door de voorgenomen werkzaamheden is behoud *in situ* niet mogelijk. Uit het waarderend booronderzoek blijkt dat de boringen in de deelgebieden bij werkputten 1 en 2 voldoende bewerkte vuursteen hebben opgeleverd om hier een vuursteenvindplaats te postuleren. Voor de deelgebieden (werkputten 10, 21, 17 en 28/29) beveelt MUG Ingenieursbureau aan om een opgraving, variant begeleiding van grondwerk uit te voeren. Bij deze werkputten is onvoldoende bewerkt vuursteen aanwezig om van een vindplaats te kunnen spreken, maar deze locaties zijn wel van potentieel belang en kunnen met een begeleiding alsnog onderzocht worden.

Het aangetroffen houtskool komt in zeer veel boringen voor in zeer lage aantallen. Het houtskool geeft geen haardplaatsen weer en is zeer waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong, bijvoorbeeld een bosbrand. De aangetroffen fragmenten aardewerk, bouwmateriaal, splinters glas en fragmenten van aarden pijpen zijn mogelijk met bemesting op de akkers gekomen en bij het bemonsteren naar beneden gevallen. In veel boringen is natuursteen aanwezig, waaronder niet-bewerkt vuursteen. In twee boringen is een splinter bot aanwezig dat niet nader gedetermineerd kan worden.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding voor het onderzoek

De aanleiding tot het hier beschreven archeologisch waarderend booronderzoek is de geplande uitbreiding van de bestaande stikstofinstallatie nabij Zuidbroek. Deze uitbreiding bestaat uit nieuwbouw, nieuwe infrastructuur en het aanleggen van kabels en leidingen. De geplande werkzaamheden ten behoeve van deze uitbreiding zijn bedreigend voor de binnen het plangebied aanwezige archeologische resten. Deze resten bestaan uit 'vuursteenstrooiingen met variabele dichtheden, zowel concentraties als losse vondsten, oppervlaktehaarden en vermoedelijk ook kuilhaarden' die dateren uit het mesolithicum.

Naar aanleiding van het vooronderzoek van RAAP (Van Hoof 2016) zijn binnen het plangebied drie zones te onderscheiden op basis van de voorkomende landschapselementen (zie afbeelding 1). Zone 1 betreft de fossiele lopen van de Oude Ae en Leest, waar het dekzand diep ligt. Zone 2 is de overgangszone van de beeklopen naar de hoger gelegen dekzandkoppen en -ruggen. Zone 3 omvat de hooggelegen delen van deze dekzandkoppen en -ruggen. De nu bekende archeologische resten bevinden zich op de hoger gelegen delen van het prehistorische dekzandlandschap, zone 3 en deels 2.

Afbeelding 1. Indeling van het plangebied in zones op basis van de resultaten van de vooronderzoeken *(bron: Van Hoof 2016, figuur 3)*

Op de hoger gelegen delen van het dekzandlandschap heeft een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden (De Wit & Niekus 2018). Hierbij zijn proefsleuven over de dekzandkoppen aangelegd. Binnen de proefsleuven is in de hartlijn van elke sleuf of om de 4 m een zeefvak van 1 $m^2$ uitgezet (deelgebied A) of is alternerend ten opzichte van de hartlijn van elke sleuf om de 2 m een zeefvak van 50 bij 50 cm uitgezet. Uit het proefsleuvenonderzoek komen een aantal zekere vuursteenvindplaatsen, maar ook zes mogelijke vuursteenvindplaatsen (zie bijlage 1).

Dit waarderend booronderzoek heeft tot doel om van de onzekere concentraties vast te stellen of dit werkelijke concentraties zijn of niet en dus of deze locaties opgegraven moeten worden of niet.

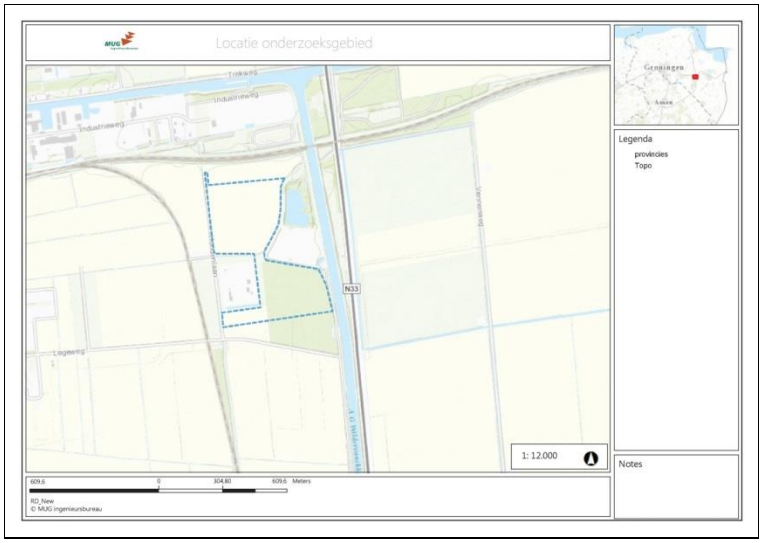
Tabel 1.1 Overzicht inzet tijd en personeel

| Onderdeel onderzoek | Naam | Actorstatus | Actornummer |
|---|---|---|---|
| Opstellen Plan van Aanpak | G.J. de Roller | Senior KNA-prospector | 28312774 |
| Uitvoering veldwerk | G.J. de Roller<br>T.N. Krol-Karsten<br>A. Pleszynski<br>M. Blom<br>M. Bannink | Senior KNA-prospector<br>Senior KNA-archeoloog<br>KNA-archeoloog<br>Senior KNA-archeoloog<br>KNA-archeoloog | 28312774<br>92943407<br>30987582<br>67787676 |
| Uitwerking gegevens | G.J. de Roller<br>M. Niekus | Senior KNA-prospector<br>Senior materiaalspecialist | 28312774 |
| Projectleiding | J.H.C.M. Maassen | - | |

## 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich ten noorden en ten zuidoosten van de bestaande stikstofinstallatie en ligt aan de Hondelaan en ten noorden van de Legeweg te Zuidbroek/Muntendam. Het gebied is in gebruik als akkerland en grasland (zie afbeelding 2). De totale oppervlakte van het plangebied is circa 48 ha, dat van het huidige onderzoeksgebied 2400 m$^2$. Het onderzoeksgebied bestaat uit zes deellocaties van elk 400 m$^2$. Iedere deellocatie ligt rond een mogelijke vuursteenvindplaats die in het proefsleuvenonderzoek vastgesteld is.

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich verschillende leidingen, onder andere van N.V. Nederlandse Gasunie en van de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM). De deellocaties van de onderzoeksgebieden liggen op voldoende afstand van de leidingen en zijn door N.V. Nederlandse Gasunie en NAM vrijgegeven.




Afbeelding 2. Uitsnede van de topografische kaart waarop het plangebied met een kader van blauwe strepen is aangegeven *(bron: Esri Nederland & Community Maps Contributors)*

## 1.3 Ontwikkelingsplannen opdrachtgever

De bestaande stikstofinstallatie nabij Zuidbroek zal uitgebreid worden. Deze uitbreiding bestaat uit nieuwbouw, nieuwe infrastructuur en het aanleggen van kabels en leidingen. De geplande werkzaamheden ten behoeve van deze uitbreiding zijn bedreigend voor eventuele archeologische resten.

## 1.4 Objectgegevens

Tabel 1.2 Algemene gegevens van het onderzoeksgebied

| | |
|---|---|
| Provincie | Groningen |
| Gemeente | Midden-Groningen |
| Plaats | Zuidbroek |
| Toponiem | Hondenlaan |
| Kaartblad | 7H |
| Coördinaten | 255.261/575.874 NW<br>255.701/575.925 NO<br>255.356/575.065 ZW<br>255.857/574.985 ZO |
| Oppervlakte onderzoeksgebied | 2400 $m^2$ |

## 1.5 Doel van het onderzoek

Het doel van dit booronderzoek is het vaststellen van de aan- of afwezigheid van vuursteenvindplaatsen op de locaties, zoals beschreven is in de rapportage van het proefsleuvenonderzoek *(De Wit en Niekus 2018).*

## 1.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Binnen het onderzoekgebied zijn naar verwachting mesolithische vuursteenvindplaatsen aanwezig.

Tabel 1.3 Vereenvoudigde archeologische tijdsschaal (*bron: Brandt et al. 1992*)

| **Periode** | **Van** | **Tot** |
|---|---|---|
| Oude steentijd of paleolithicum | - | 8800 voor Chr. |
| Midden steentijd of mesolithicum | 8800 voor Chr. | 4900 voor Chr. |
| Nieuwe steentijd of neolithicum | 5300 voor Chr. | 2000 voor Chr. |
| Bronstijd | 2000 voor Chr. | 800 voor Chr. |
| IJzertijd | 800 voor Chr. | 12 voor Chr. |
| Romeinse tijd | 12 voor Chr. | 450 na Chr. |
| Vroege middeleeuwen | 450 na Chr. | 1050 na Chr. |
| Late middeleeuwen | 1050 na Chr. | 1500 na Chr. |
| Nieuwe tijd | 1500 na Chr. | heden |

# 2 Opzet van het booronderzoek

## 2.1 Opzet booronderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd als een waarderend megabooronderzoek. In het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek zijn een aantal mogelijke vuursteenvindplaatsen aangegeven (zie bijlage 1). Om na te gaan of dit werkelijk behoudenswaardige vuursteenvindplaatsen zijn, is een waarderend megabooronderzoek rond deze mogelijke vuursteenvindplaatsen uitgevoerd. In totaal gaat het om zes mogelijke vuursteenvindplaatsen bij de proefsleuven 1, 2, 10, 17, 21, 28 en 29. De boringen zijn in een vak van 20 x 20 m rond de te onderzoeken vindplaats gezet. De afstand tussen de raaien en de individuele boringen is 2,5 m. Rond iedere mogelijke vuursteenvindplaats zijn 64 boringen gezet. Bij de werkputten 1 en 21 zijn twee rijen boringen vervallen vanwege de ligging in een sloot en wegberm/talud met een waterleiding en middenspanningskabel. In totaal zijn er 353 boringen gezet (zie tabel 4 en bijlage 2).

Tabel 2.1 Overzicht van de mogelijke vindplaatsen met werkputnummers en vaknummers uit het proefsleuvenonderzoek en boornummers van het waarderende megabooronderzoek

| **Werkputnummer proefsleuven** | **Vaknummer proefsleuven** | **Waarderende megaboringen** |
|---|---|---|
| 1 | 9 t/m 14 | 145 t/m 192 |
| 2 | 13 t/m 17 | 193 t/m 256 |
| 10 | 11 t/m 20 | 257 t/m 320 |
| 17 | 1 t/m 9 | 65 t/m 128 en 88a |
| 21 | 11 t/m 21 | 17 t/m 64 |
| 28<br>29 | 1 t/m 5<br>1 t/m 5 | 321 t/m 384 |

De bodem bestaat uit dekzand waarin een podzolbodem aanwezig is. Hierop ligt veelal veen dat is afgedekt door Dollardklei. Waar het veen ontbreekt, gaat het dekzand naar boven toe over in klei. Van iedere boring is de top van het dekzand, tot 10 cm in de C-horizont, bemonsterd. Hierbij is ook de basis van het op het dekzand liggende veen meegenomen.

## 2.2 Onderzoeksvragen

De voor het waarderende megabooronderzoek geldende onderzoeksvragen zijn:

1. *Gaat het op de onderzochte locaties om zekere vuursteenconcentraties die nader archeologisch onderzocht dienen te worden of betreffen deze locaties losse vuursteenspreidingen met lage aantallen?*
2. *Indien het om vuursteenconcentraties gaat, wat is de omvang hiervan?*

## 2.3 Vondstmateriaal

De top van het dekzand is bemonsterd. De monsters zijn met water gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. De zeefresiduen zijn na droging gesplitst (zie bijlage 3a). Er is vuursteen, natuursteen, houtskool, aardewerk, gedraaid en mogelijk handgevormd, pijpaardewerk, fragmenten bouwmateriaal en glas in de monsters aanwezig. Het vuursteen is gewaardeerd door een vuursteenspecialist.

### 2.3.1 Vuursteen

*(M.J.L.Th Niekus)*
De vuurstenen van het waarderend booronderzoek op het terrein van de toekomstige stikstoffabriek te Zuidbroek (gemeente Midden-Groningen) zijn bekeken op het voorkomen van artefacten. Het betreft het residu van boringen op een aantal mogelijke steentijdvindplaatsen *(De Wit en Niekus 2018)* ter plaatse van de werkputten 1, 2, 10, 17, 21 en 28/29. Alle residuen zijn gescand met gebruikmaking van een loep (vergroting 10x) met als resultaat 22 zekere vuurstenen artefacten en vier mogelijke. De resterende monsters bevatten uitsluitend natuurlijk grind (zie bijlage 3b). De vuurstenen artefacten komen voor in de volgende boringen:

- werkput 1 (boringen 156, 157, 174 en 188): in totaal zeven artefacten: drie afslagen, één kling, één niet nader te determineren fragment, één splinter en één klingetje met schuine afknotting (microlithische spits?);
- werkput 2 (boringen 211, 221, 230, 236, 239, 247, 248 en 251): in totaal acht artefacten: drie splinters, twee niet nader te classificeren fragmentjes, één kernvernieuwingsafslag, één vrij forse klingvormige afslag en één fragment van een microliet (naaldvormige spits?). In boring 196 een fragmentje natuursteen waarvan niet duidelijk is of het antropogeen is;
- werkput 10 (boringen 293, 296 en 308): in totaal vier artefacten: drie splinters en één potlid;
- werkput 17 (boring 88A): in totaal twee verbrande kiezels. Het is onduidelijk of deze met antropogene verbranding samenhangen;
- werkput 21 (boringen 55 en 58): in totaal twee afslagjes;
- werkputten 28/29 (boringen 345 en 370): in totaal één afslagje en één potlid. Van laatstgenoemde is echter niet duidelijk of het antropogeen of natuurlijk van oorsprong is.

Op basis van deze gegevens in combinatie met de verkregen informatie uit het proefsleuvenonderzoek kan het volgende geconcludeerd worden:

1. Ter plaatse van de werkputten 1 en 2 is relatief veel materiaal gevonden verspreid over een relatief klein oppervlak. Hier is sprake van substantiële aanwijzingen voor de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats.
2. Ter plaatse van werkput 10 is weinig materieel gevonden, maar wel over een klein oppervlak. Deze locatie moet wel als potentieel van belang worden aangemerkt. Het materiaal is echter niet voldoende om van een vuursteenvindplaats te kunnen spreken.
3. Ter plaatse van werkput 17 zijn er geen substantiële aanwijzingen voor de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats.
4. In de directe omgeving van werkput 21 zijn er geen aanvullende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats. Wel zijn in het zuidoosten artefacten aangetroffen in twee boringen dicht bij elkaar. Hier met specifiek aandacht aan besteed worden in de begeleiding.
5. Ter plaatse van werkput 28/29 is weinig materieel gevonden, maar wel over een klein oppervlak, waardoor deze locatie als potentieel van belang aangemerkt moet worden. Het materiaal is echter niet voldoende om van een vuursteenvindplaats te kunnen spreken.

Resumerend: in de omgeving van de werkputten 1 en 2 is zeker sprake van een (substantiële) vuursteenvindplaats. Ter plaatse van de werkputten 10 en 28/29 zijn de aanwijzingen minder sterk, maar dit wil niet zeggen dat deze locaties niet van belang zijn. De aantallen vondsten hoeven immers niet direct maatgevend te zijn; er kan sprake zijn van locaties waar speciale activiteiten werden uitgevoerd die weinig artefacten hebben achtergelaten. De omgeving van werkput 17 heeft geen concrete aanwijzingen opgeleverd voor een vuursteenvindplaats. Dit geldt ook voor het deelgebied bij werkput 21. Echter het gebied ten zuidoosten hiervan verdient in de begeleiding extra aandacht vanwege de potentie die het aangetroffen materiaal biedt.

### 2.3.2 Houtskool

In vrijwel alle monsters zijn enkele kleine fragmenten houtskool aanwezig, minder dan 1 gram (zie bijlage 3a, spiltstabel). In zeven boringen is tussen de 1 en 5 gram houtskool aanwezig. Het gaat om de boringen 57, 97, 323, 324, 325, 355 en 371. Boring 57 ligt in het deelgebied bij werkput 21. Boring 97 ligt in het deelgebied bij werkput 17, De boringen 323 t/m 325, 355 en 371 liggen in het deelgebied bij de werkputten 28 en 29. Hier ligt ook boring 368 met 6 gram houtskool.

Omdat het houtskool in zeer veel boringen voorkomt en het met uitzondering van de bovengenoemde boornummers om een gering gewicht gaat, wijst de aanwezigheid van de houtskool niet op een haardplaats. Binnen een haardplaats zouden grote brokken houtskool aanwezig moeten zijn met een hoger totaal gewicht. Het aangetroffen houtskool lijkt eerder te wijzen op een natuurlijk fenomeen waardoor overal houtskool ligt.

### 2.3.3 Aardewerk

In de boringen 45, 173, 201, 207 en 359 zijn kruimels mogelijk handgevormd aardewerk aanwezig. Het materiaal komt voor in de deelgebieden bij de werkputten 1, 2, 21 en 28/29. Het materiaal is zo klein dat dit niet nader te determineren is. Het materiaal kan met bemesting van elders zijn aangevoerd. Het materiaal is mogelijk bij het bemonsteren van de onderliggende laag naar beneden gevallen en daardoor niet gekoppeld aan de juiste bodemlaag.

In de boringen 205, 206, 217, 255, 266, 309, 310, 333, 338, 351, 361, 370 en 373 zijn enkele fragmenten van gedraaid aardewerk aangetroffen die uit de nieuwe tijd dateren. Deze boringen liggen in de deelgebieden bij werkputten 10, 21 en 28/29. Dit materiaal is zeer waarschijnlijk afkomstig uit de bouwvoor en ook aangevoerd met de bemesting van de akkers.

### 2.3.4 Overig materiaal

In de 22 boringen zijn kleine fragmenten bouwmateriaal aanwezig, minder dan 2 gram. In zeven boringen zijn fragmenten van aarden pijpen aanwezig. In vijf boringen zijn splinters glas aanwezig (zie bijlage 3a). Al dit materiaal is zeer waarschijnlijk, net als het bovengenoemde aardewerk, met bemesting aangevoerd en zo in de bouwvoor terechtgekomen. In 189 boringen is natuursteen aanwezig, waaronder natuurlijk vuursteen. In de boringen 71 en 191 is een splinter bot aanwezig dat zo klein is dat het niet gedetermineerd kan worden. Het gaat om (sub)recent materiaal.

# 3 Conclusie en beantwoording onderzoeksvragen

## 3.1 Conclusie

Uit het waarderend booronderzoek blijkt dat de boringen in de deelgebieden bij de werkputten 1 en 2 voldoende bewerkt vuursteen hebben opgeleverd om hier een vuursteenvindplaats te postuleren. In de deelgebieden 10, 21, 17, 28 en 29 zijn er onvoldoende aanwijzingen voor een vuursteenvindplaats. Er is echter wel bewerkt vuursteen aanwezig, waardoor deze locaties wel van potentieel belang zijn en extra aandacht verdienen tijdens de begeleiding. Deze bevindingen komen als extra te onderzoeken concentraties bovenop de in het proefsleuvenonderzoek aangetoonde concentraties.

Het aangetroffen houtskool komt in zeer veel boringen in zeer lage aantallen voor. Het houtskool geeft geen haardplaatsen weer en is zeer waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong, bijvoorbeeld als gevolg van een bosbrand. De aangetroffen fragmenten aardewerk, bouwmateriaal, splinters glas en fragmenten van aarden pijpen zijn mogelijk met bemesting op de akkers gekomen en bij het bemonsteren naar beneden gevallen. In veel boringen is natuursteen aanwezig, waaronder niet-bewerkt vuursteen. In twee boringen is een splinter bot van (sub)recente ouderdom aanwezig. Deze botfragmenten zijn zo klein dat ze niet nader gedetermineerd kunnen worden.

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen, zoals gesteld in paragraaf 3.2, als volgt beantwoord worden:

1. Gaat het op de onderzochte locaties om zekere vuursteenconcentraties die nader archeologisch onderzocht dienen te worden of betreffen deze locaties losse vuursteenspreidingen met lage aantallen?
   *Bij de werkputten 1 en 2 gaat het om behoudenswaardige vuursteenvindplaatsen die nader onderzocht moeten worden. Bij de werkputten, 10, 17, 21, 28/29 is wel bewerkt vuursteen in de boringen aanwezig, maar het gaat hier om een losse vuursteenspreiding met lage aantallen. Er kan hier niet van een vuursteenvindplaats gesproken worden. Dit wil niet zeggen dat deze locaties niet van belang zijn.*
2. Indien het om vuursteenconcentraties gaat, wat is de omvang hiervan?
   *Bij werkput 1 heeft de vindplaats een doorsnede van circa 12 x 8 m. Bij werkput 2 heeft de vindplaats een diameter van circa 20 x 10 m.*

## 3.2 Waardestelling

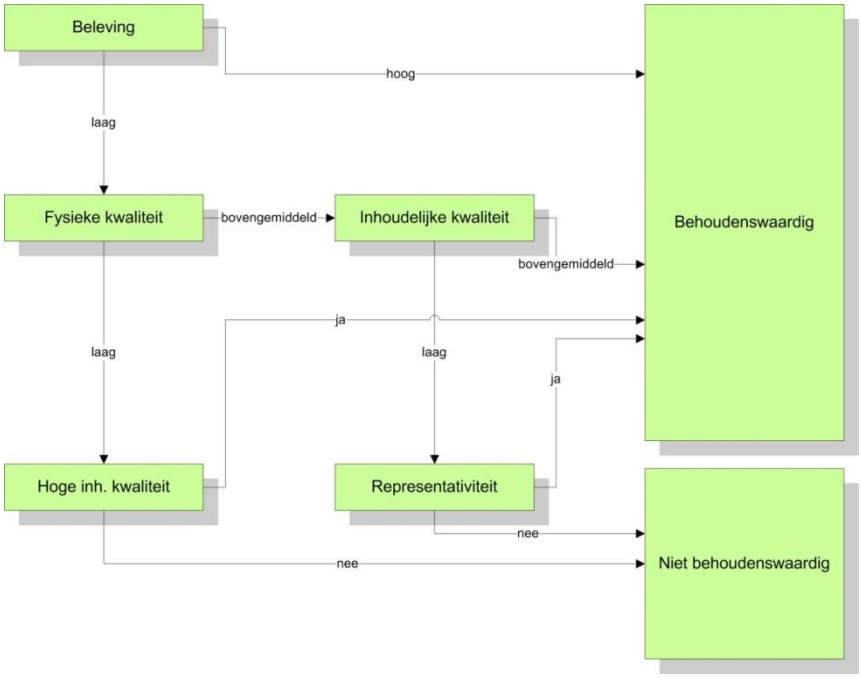
Hieronder staat de waardestelling van de resultaten van het megabooronderzoek in de deelgebieden bij de werkputten 1 en 2 volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0. De waardering bestaat uit een scoretabel met uitleg en een beslissingsstroomschema. In de scoretabel worden de resultaten van het onderzoek van een gewicht voorzien (waarde 1-3). Een laag getal staat voor een lage waarde en een hoog getal voor een hoge waarde. Het stroomdiagram geeft op basis van de scores aan of de vindplaats behoudenswaardig is of niet. De behoudenswaardigheid is het hoofdcriterium voor het bepalen van de noodzaak voor vervolgonderzoek (bijlage *5* geeft een beperkte verklaring van de richtlijnen waardestelling). Een volledige beschrijving van de normen en regels voor de waardering staat op de website van de SIKB.[1]

Tabel 3.1 Scoretabel voor de waardestelling deelgebieden werkputten 1 en 2

| ***Beleving*** | ***score*** | ***reden*** |
|---|---|---|
| Schoonheid | 1 | Niet van toepassing |
| Herinneringswaarde | 1 | Niet van toepassing |
| ***Fysieke kwaliteit*** | ***score*** | ***reden*** |
| Gaafheid | 2 | Er is voldoende materiaal in de boringen aanwezig. |

[1] www.sikb.nl, protocol 4003 VS06

| | | |
|---|---|---|
| Conservering | 3 | Het materiaal is goed geconserveerd. |
| ***Inhoudelijke kwaliteit*** | ***score*** | ***reden*** |
| Zeldzaamheid | 2 | Mesolithische vuursteenvindplaatsen komen algemeen voor, maar eenmalig gebruikte kampementen zijn zeldzaam.<br>De informatiewaarde van eenmalige kampementen is groot.<br><br>Het algehele beeld dat uit het waarderend booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek naar voren komt, geeft naar verwachting een goed beeld van mesolithische kampementen en het gebruik van de omgeving van het kampement.<br><br>Het materiaal is representatief voor het dekzandlandschap van Oost-Groningen. |
| Informatiewaarde | 2 | |
| Ensemblewaarde | 2 | |
| Representativiteit | 2 | |




Afbeelding 3. Het stroomdiagram 'Behoudenswaardige vindplaatsen', KNA 4.0

## 3.3 Selectie-advies

Bij het doorlopen van het bovenstaande stroomschema met de uitkomsten van de scoretabel voor de deelgebieden bij de werkputten 1 en 2 is de uitkomst 'behoudenswaardig'. Dit wil zeggen dat de archeologische resten goed genoeg bewaard zijn gebleven om een goed interpreteerbare bron van informatie over ons verleden te kunnen vormen. De resten zijn daarom onderdeel van het cultureel erfgoed en als zodanig beschermd. De informatie die in deze resten opgeslagen ligt, dient behouden te worden. Dit behoud kan zowel *in situ* (in de bodem) als *ex situ* (buiten de bodem door middel van een archeologische opgraving) plaatsvinden.

## 3.4 Advies

Door de voorgenomen ingrepen is behoud *in situ* niet mogelijk. MUG Ingenieursbureau adviseert om de twee nieuwe vindplaatsen bij de werkputten 1 en 2 die uit het waarderend booronderzoek komen, te onderzoeken door ze op te graven. Deze resultaten dienen samen met de resultaten van het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek te worden verwerkt in het voor de opgraving noodzakelijke programma van eisen. Dit programma van eisen dient door het bevoegd gezag (provincie Groningen) goedgekeurd te worden.

Voor de deelgebieden bij de werkputten 10, 17, 21 en 28/29 beveelt MUG Ingenieursbureau aan om het grondwerk hier onder protocol opgraven, variant begeleiding uit te voeren. De aanwijzingen voor een vuursteenvindplaats zijn hier te gering, maar de locaties hebben wel potentie, zodat deze locaties met een begeleiding alsnog onderzocht kunnen worden.

Tabel 3.2 Overzicht van het uit te werken en te conserveren vondstmateriaal

| **Verzameld materiaal** | | **Uit te werken materiaal** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Materiaalcategorie* | *Aantal* | *Selectie* | *Conserveren* | *Dateren* | *Deselectie* |
| vuursteen, bewerkt en verbrand | 26 | 26 | | | 0 |
| houtskool | 1759 stuks 53,8 gr | 0 | | | 1759 |
| gedraaid aardewerk | 36 | 0 | | | 36 |
| handgevormd aardewerk | 7 | 0 | | | 7 |
| bouwmateriaal | 39 | | | | 39 |
| aardepijpen | 8 | | | | 8 |
| glas | 6 | | | | 6 |
| bot | 2 | | | | 2 |
| natuursteen/onbewerkt vuursteen | 2653 stuks 265 gr | | | | 2653 |

MUG Ingenieursbureau b.v. adviseert om alleen het bewerkte vuursteen (26 stuks) te deponeren. De uitwerking van deze vuurstenen dient meegenomen te worden in de analyse van de uit te voeren opgraving.

# Literatuur en bronnen

Geraadpleegde literatuur:

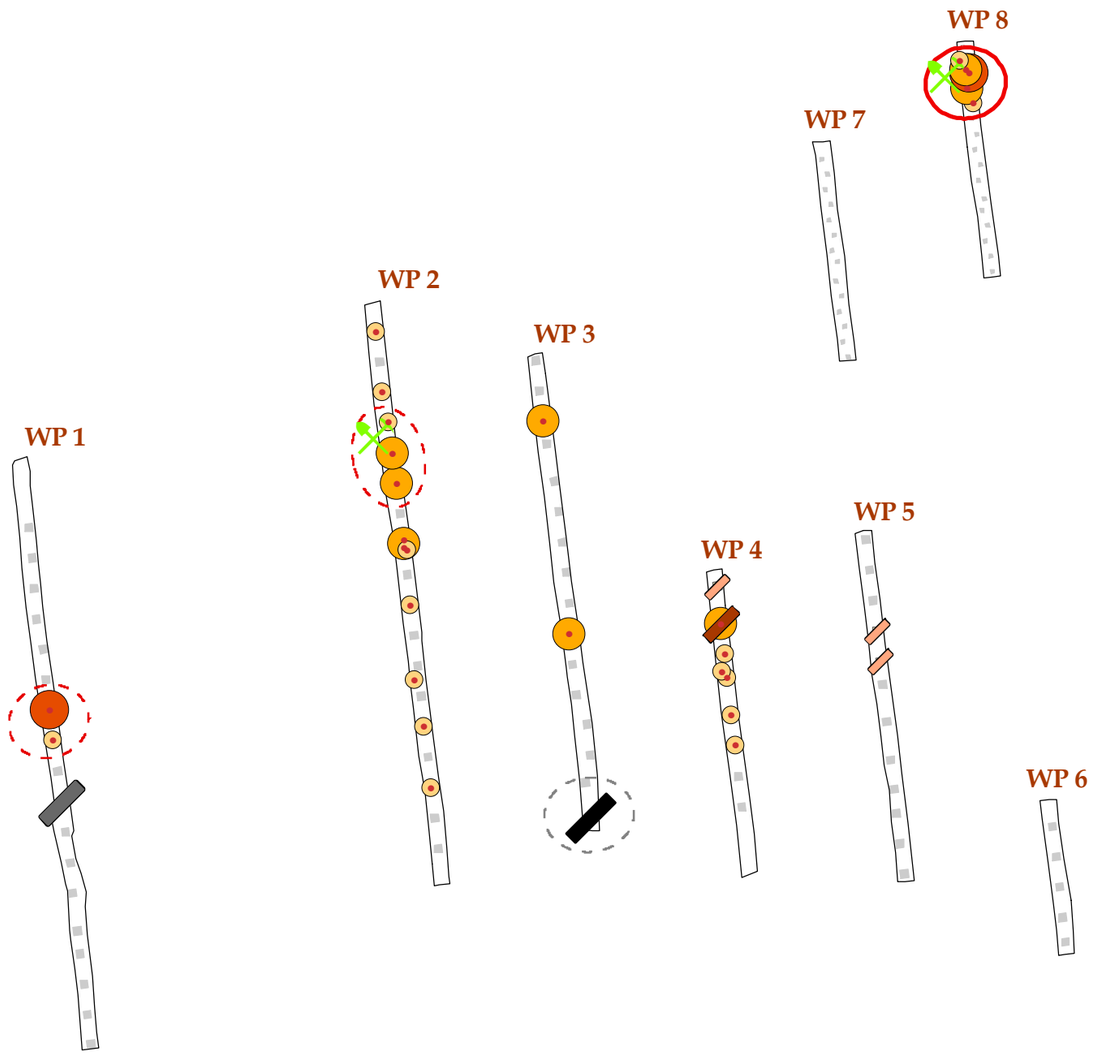
- Brandt, R.W. et al. (red), 1992. *Archis, Archeologisch basisregister, versie 1.0.* Amersfoort.
- Hoof, B.I. van, 2016. *Uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek (A-439). Gemeente Menterwolde. Archeologisch vooronderzoek: een karterend veldonderzoek*. Weesp (RAAP-notitie 5492).
- Wit, M.J.M. de & M.J.L.Th Niekus 2018. *Archeologisch proefsleuvenonderzoek uitbreiding stikstofinstallatie Zuidbroek, gemeente Menterwolde (GR)*. Leek (MUG-publicatie 2016-70).

Geraadpleegde bron:

- Esri Nederland & Community Maps Contributors.

# Bijlage 1 Resultaten van het proefsleuvenonderzoek

***(De Wit & Niekus 2018, bijlage 9)***




## Legenda

- Werkput
- Vak
- Werktuig
- Hazelnootdop

**Archeologische indicatoren**

- Mogelijke haardkuil
- Mogelijke vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie en haardkuil

**Vuurstenen**
Aantal (n)

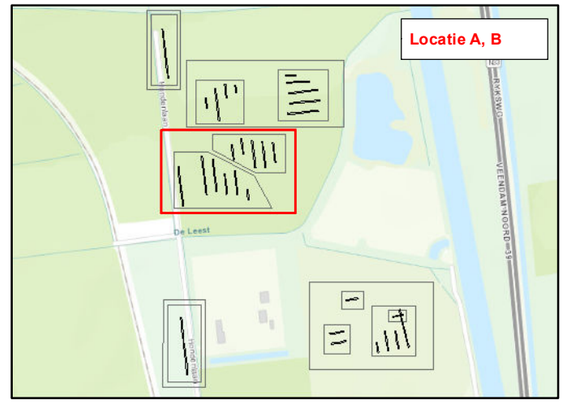
- 1
- 2 - 3
- 4 - 5
- 6 - 8
- 9 - 11

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-30
- 40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5




0 50 Meters N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

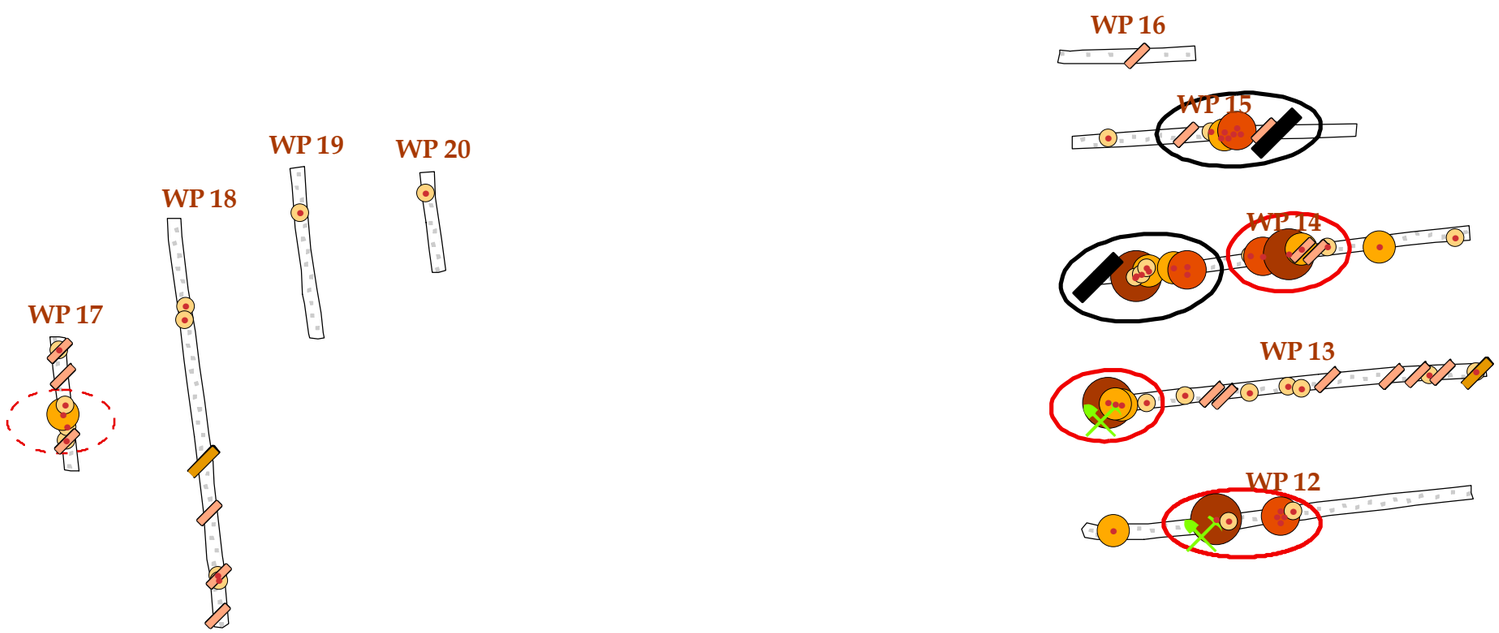
MUG ingenieursbureau

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | |
| Onderdeel: | Advieskaart (locatie A, B) | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | Bijlage: | 1a |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: | 6-6-2018 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:800 | Status: | Definitief |

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 1a 94159416_Advieskaart_DDP_A3_1to1.mxd




## Legenda

- Werkput
- Vak
- Werktuig
- Hazelnootdop

**Archeologische indicatoren**

- Mogelijke haardkuil
- Mogelijke vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie en haardkuil

**Vuurstenen**
Aantal (n)

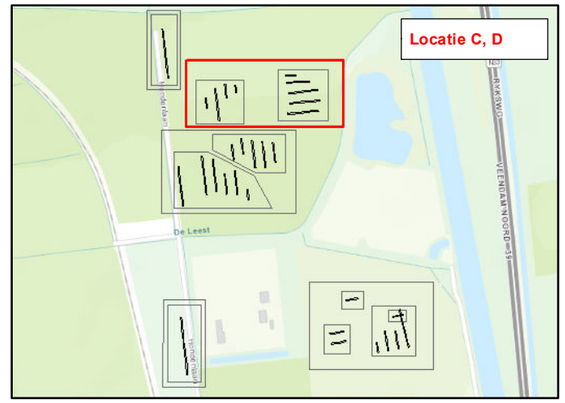
- 1
- 2 - 3
- 4 - 5
- 6 - 8
- 9 - 11

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-30
- 40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



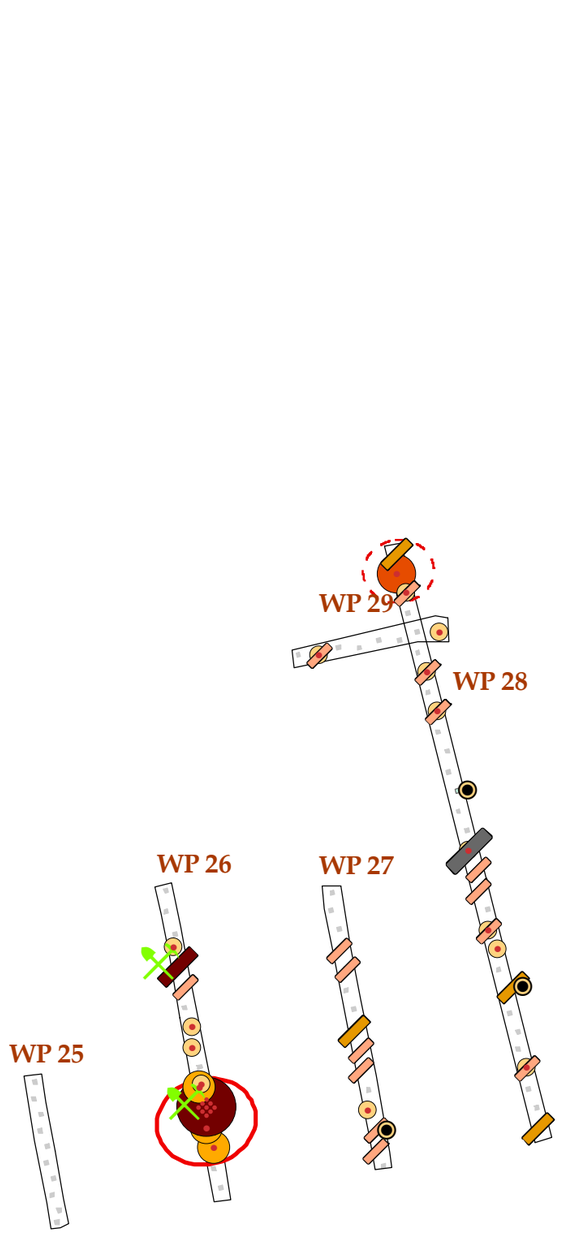

0 50 Meters

N

MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info
MUG ingenieursbureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Advieskaart (locatie C, D) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 1b |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 6-6-2018 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:950 | Status: Definitief |

J:\Projecten_Archeologie\2018\94159416 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 1b 94159416_Advieskaart_DDP_A3_1toA1.mxd




## Legenda

- Werkput
- Vak
- Werktuig
- Hazelnootdop

**Archeologische indicatoren**

- Mogelijke haardkuil
- Mogelijke vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie
- Vuursteenconcentratie en haardkuil

**Vuurstenen**
Aantal (n)

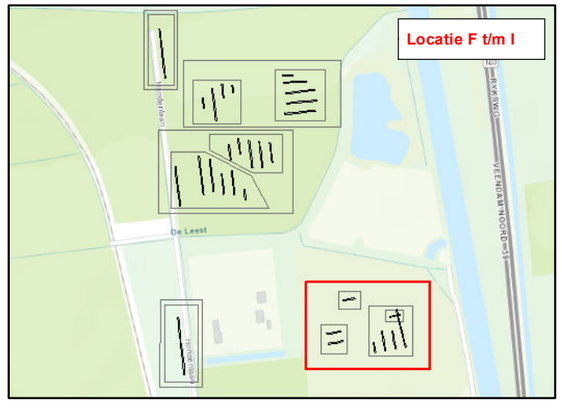
- 1
- 2 - 3
- 4 - 5
- 6 - 8
- 9 - 11

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

- 1-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-30
- 40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



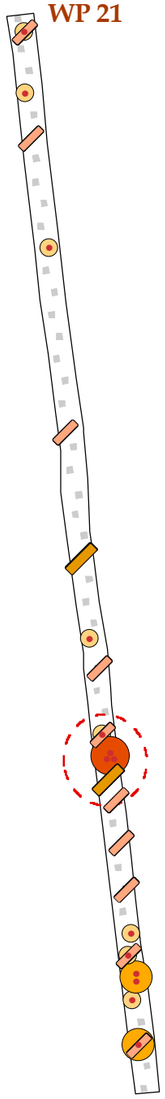

0 50 Meters N

MUG Ingenieursbureau
Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info
MUG ingenieursbureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

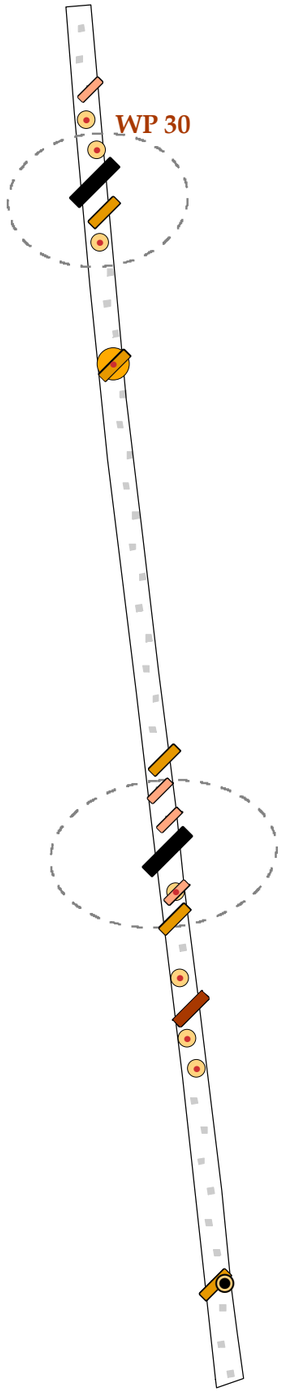
| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | |
| Onderdeel: | Advieskaart (locatie F t/m I) | | |
| Projectnummer: | 94159416 | Bijlage: | 1c |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: 6-6-2018 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:750 | Status: Definitief |

J:\Projecten_Archeologie\20189\94140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 1c 94159416_Advieskaart_DDP_A3_LtoA.mxd

Locatie E




Locatie J




## Legenda

Werkput

Vak

**Werktuig**

**Hazelnootdop**

**Archeologische indicatoren**

Mogelijke haardkuil

Mogelijke vuursteenconcentratie

Vuursteenconcentratie

Vuursteenconcentratie en haardkuil

**Vuurstenen**
Aantal (n)

1

2 - 3

4 - 5

6 - 8

9 - 11

**Houtskool**
Gewicht (in gram)

1-5

5-10

10-15

15-20

20-30

40+

**Verbrand vuursteen**
Aantal (n)

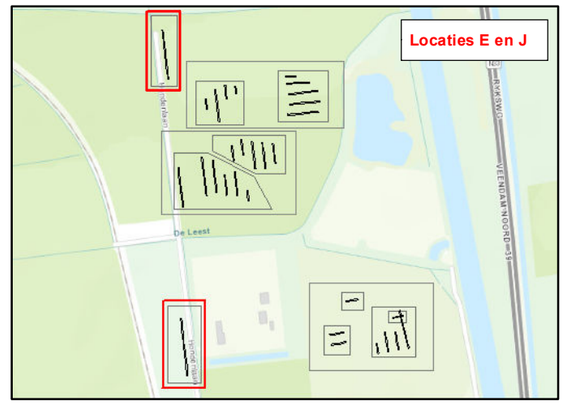
1

2

3

4

5




0 25 Meters

N

MUG Ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-ICT & Geo-Info

MUG ingenieursbureau

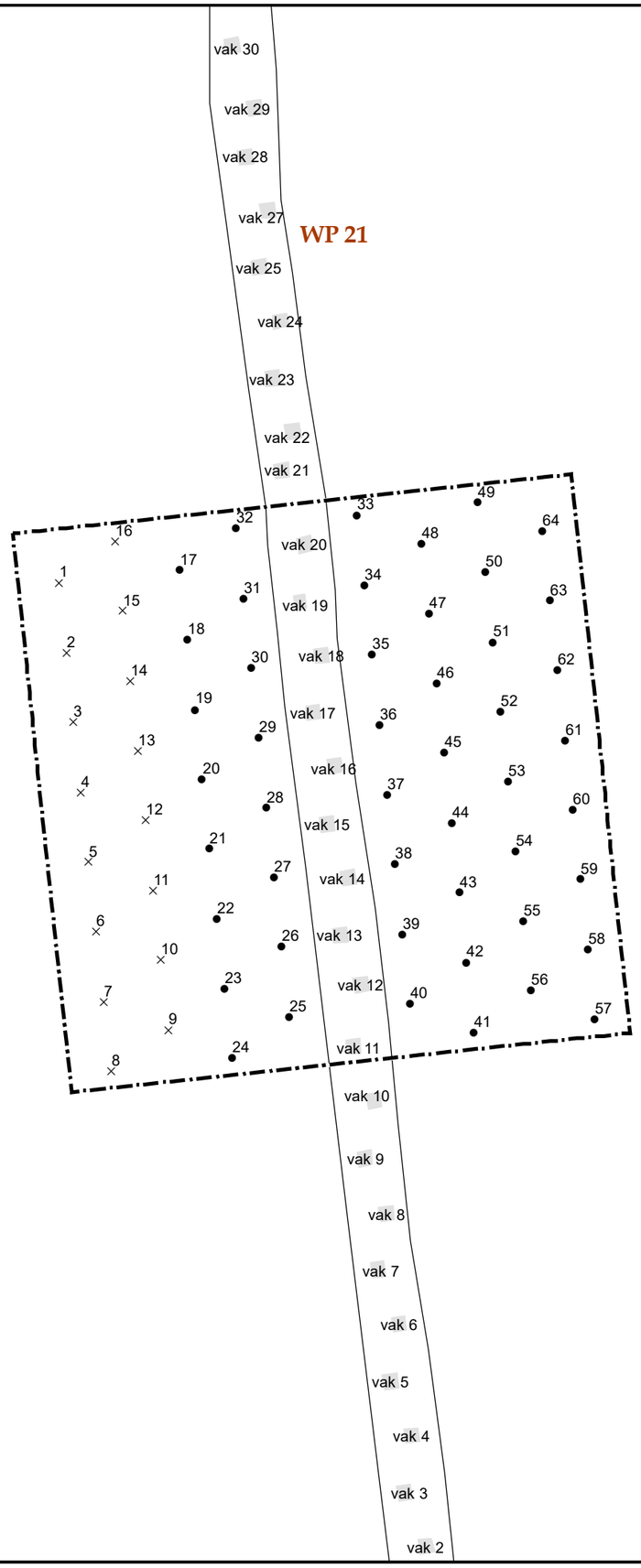
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

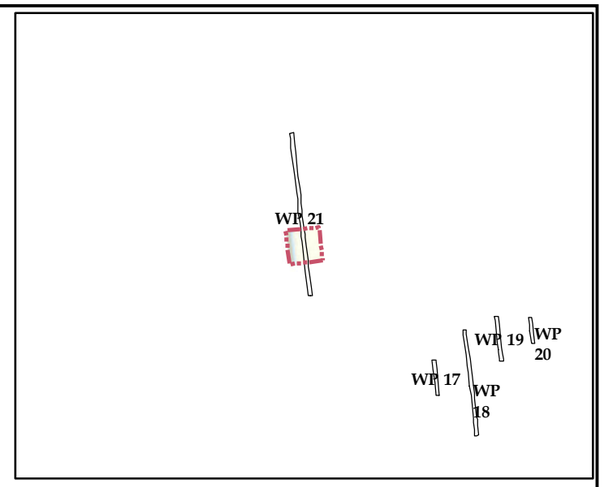
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Project: | GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie | | | |
| Opdrachtgever: | NV Gasunie | | | |
| Onderdeel: | Advieskaart (locatie E en J) | | | |
| Projectnummer: | 94159416 | | Bijlage: | 1d |
| GIS-ontwerp: | TD | Formaat: A3 | Datum: | 6-6-2018 |
| Gecontroleerd: | MdW | Schaal: 1:550 | Status: | Definitief |

J:\Projecten_Archeologie\94159416 GU021 Zuidbroek stikstofinstallatie\Projectdata\tekeningen\mxd\94159416_Advieskaart_DDP_A3_EenJ.mxd

# Bijlage 2 Boorpuntenkaart waarderend megabooronderzoek




## Legenda

- megeboringen - vervallen
- megaboring
- onderzoeksgebied megaboringen
- werkput proefsleuvenonderzoek
- zeefvak proefsleuvenonderzoek

N

0 10 meter

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project:
GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 2
Schaal: 1:200
Formaat: A3

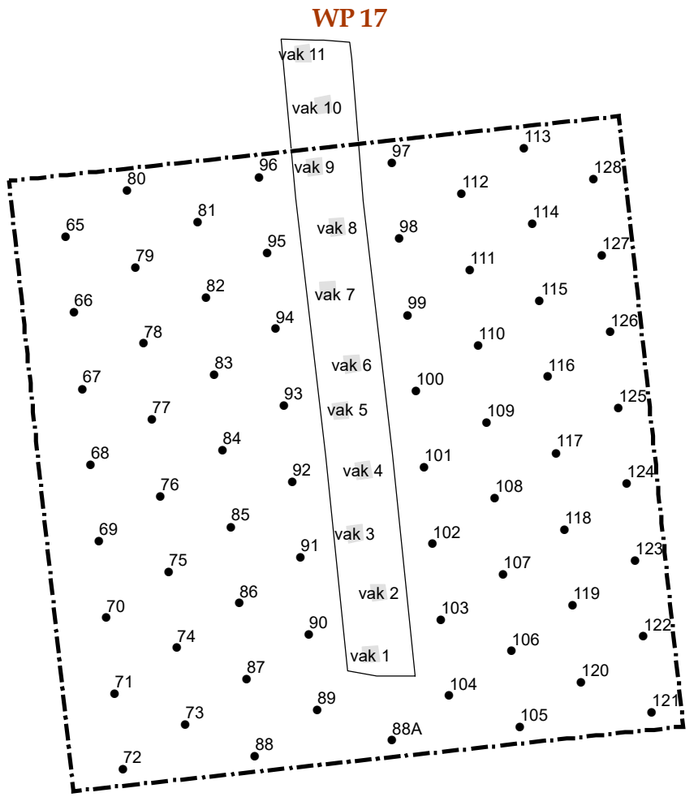
Opdrachtgever:
NV Nederlandse Gasunie

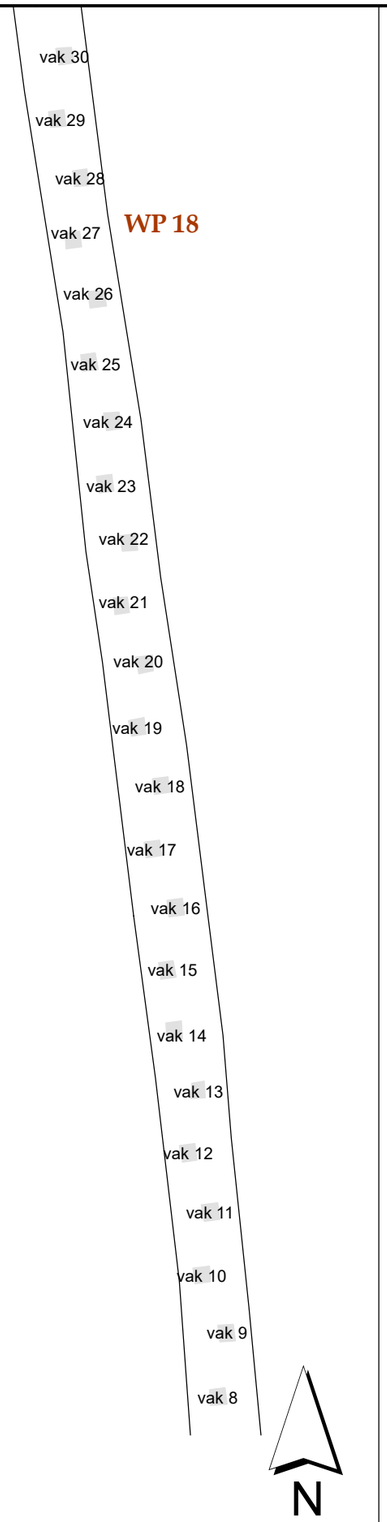
DEFINITIEF

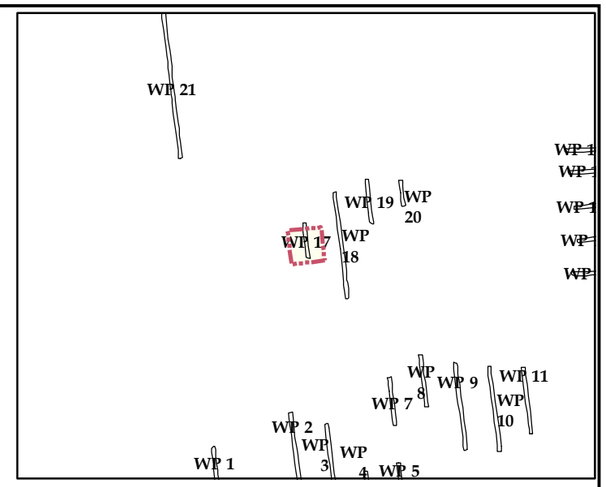
Onderdeel:
Boorpuntenkaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\20180\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 2 boorpuntenkaart.mxd




N

0 10 meter

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

## Legenda

- megaboring
- onderzoeksgebied megaboringen
- werkput proefsleuvenonderzoek
- zeefvak proefsleuvenonderzoek

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project:
GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 2
Schaal: 1:200
Formaat: A3

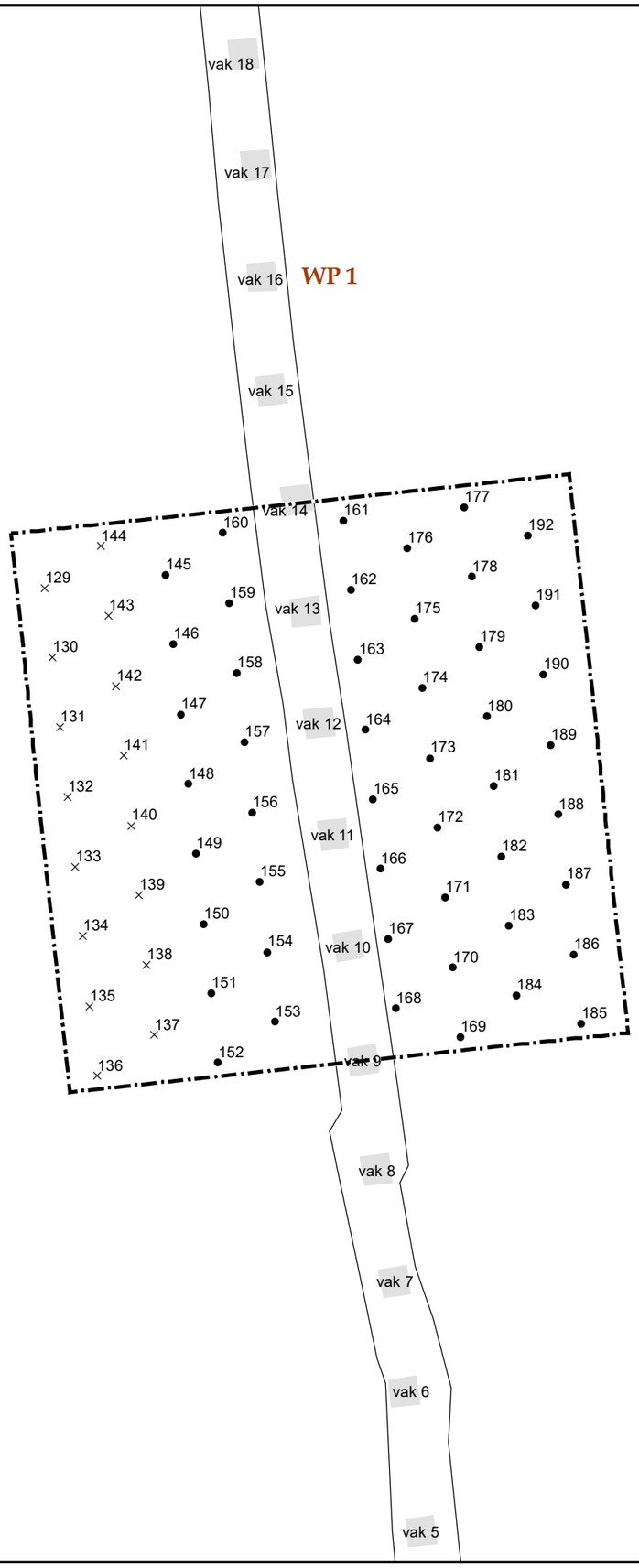
Opdrachtgever:
NV Nederlandse Gasunie

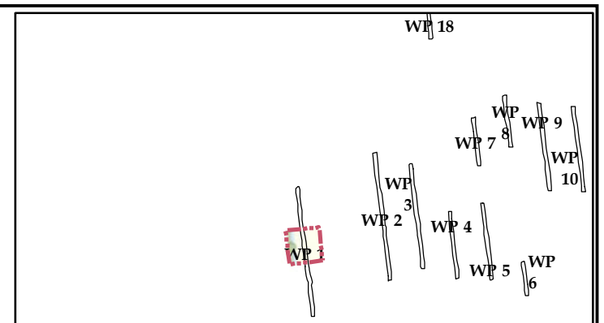
DEFINITIEF

Onderdeel:
Boorpuntenkaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 2 boorpuntenkaart.mxd




## Legenda

- megeboringen - vervallen
- megaboring
- onderzoeksgebied megaboringen
- werkput proefsleuvenonderzoek
- zeefvak proefsleuvenonderzoek

N

0 10 meter

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project:
GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 2
Schaal: 1:200
Formaat: A3

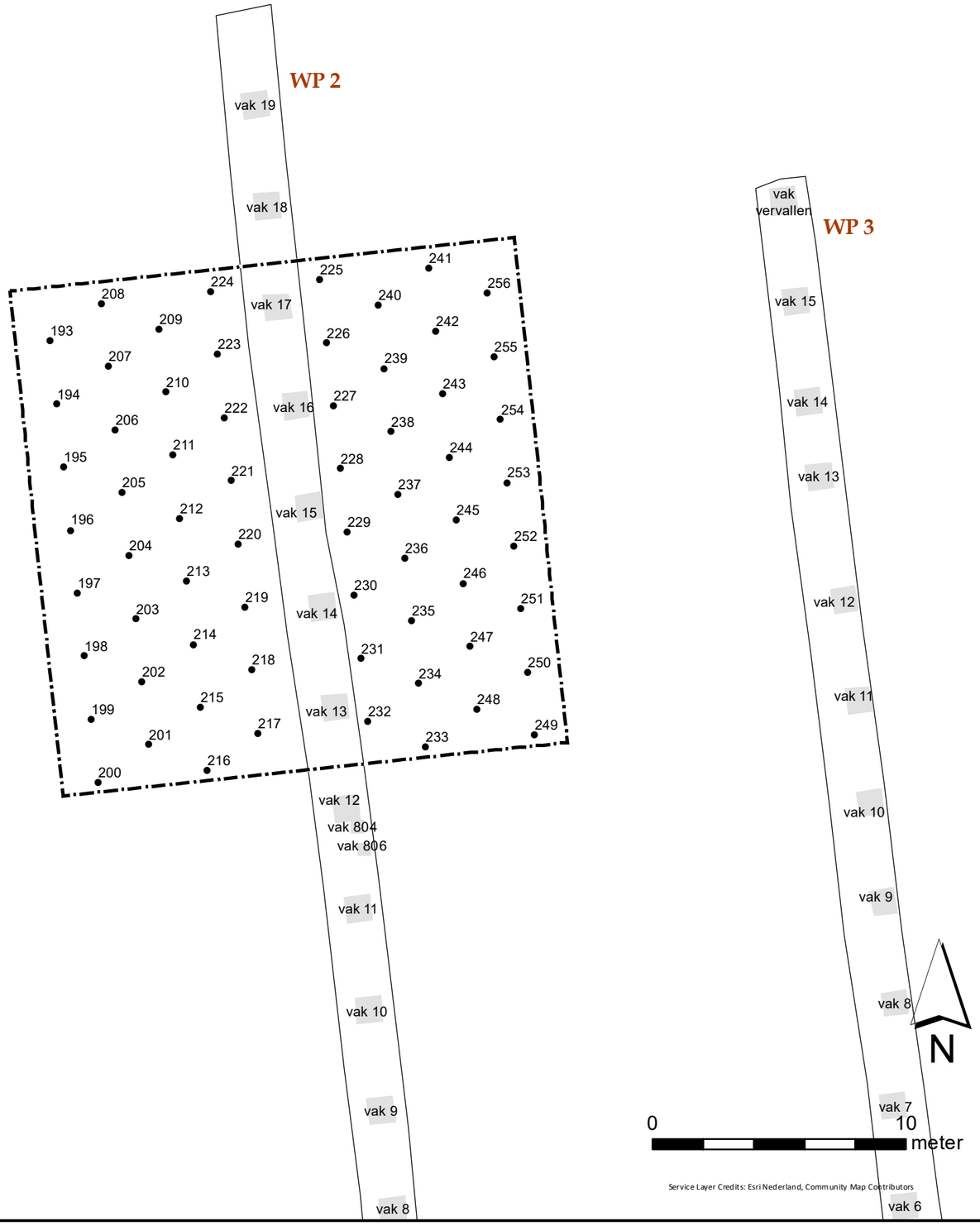
Opdrachtgever:
NV Nederlandse Gasunie

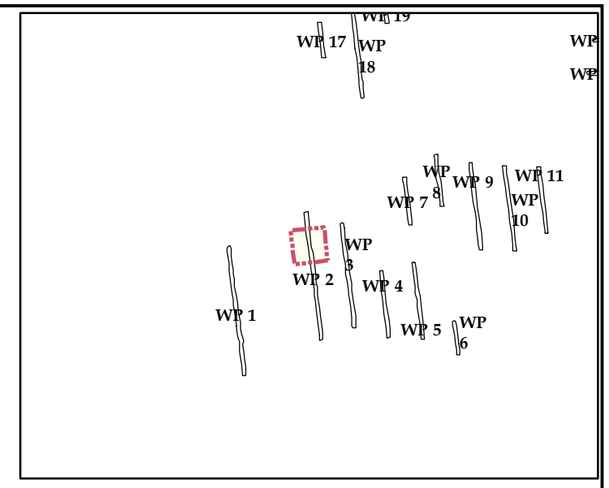
DEFINITIEF

Onderdeel:
Boorpuntenkaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 2 boorpuntenkaart.mxd




## Legenda

- megaboring
- onderzoeksgebied megaboringen
- werkput proefsleuvenonderzoek
- zeefvak proefsleuvenonderzoek

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project:
GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 2
Schaal: 1:200
Formaat: A3

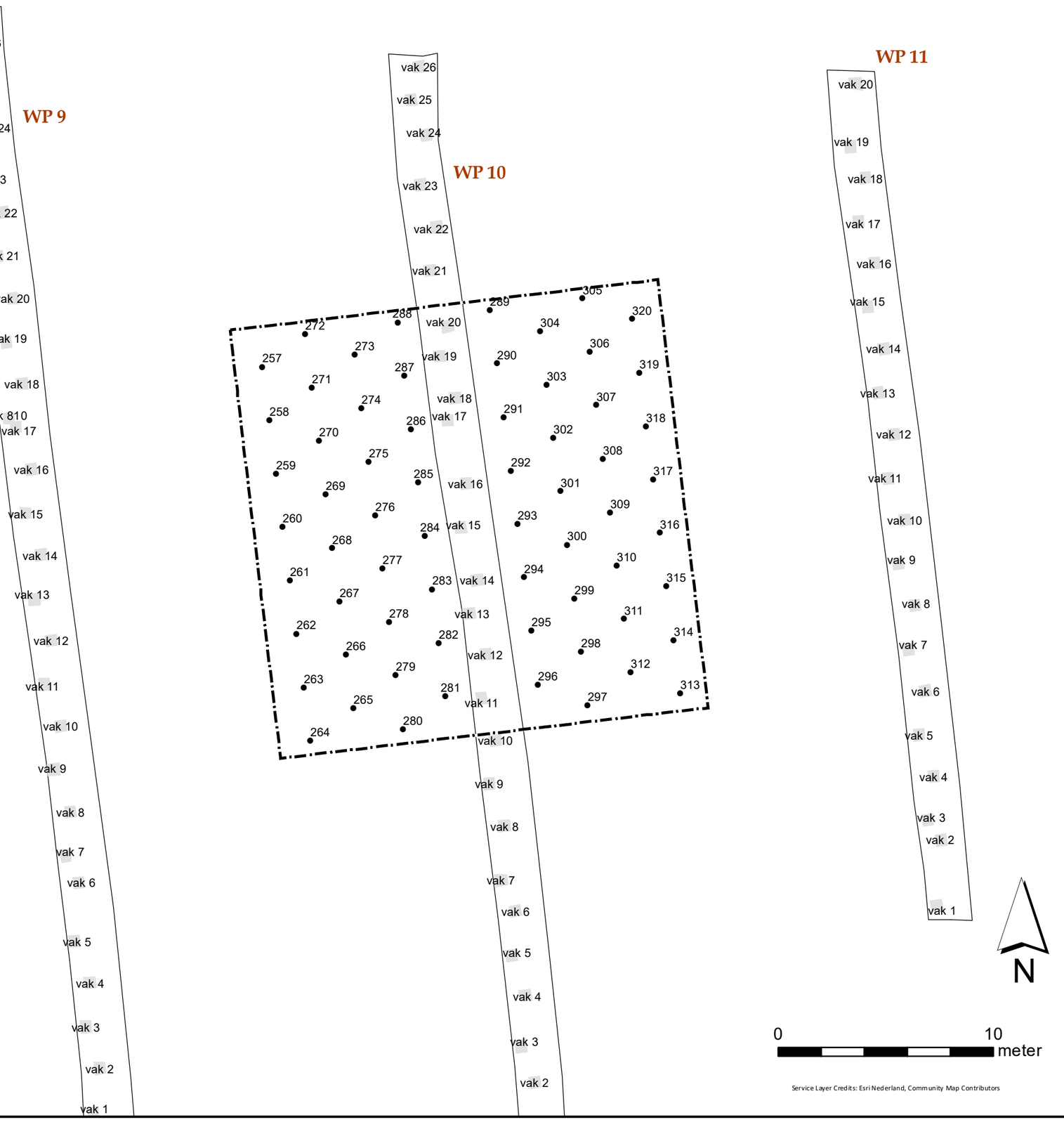
Opdrachtgever:
NV Nederlandse Gasunie

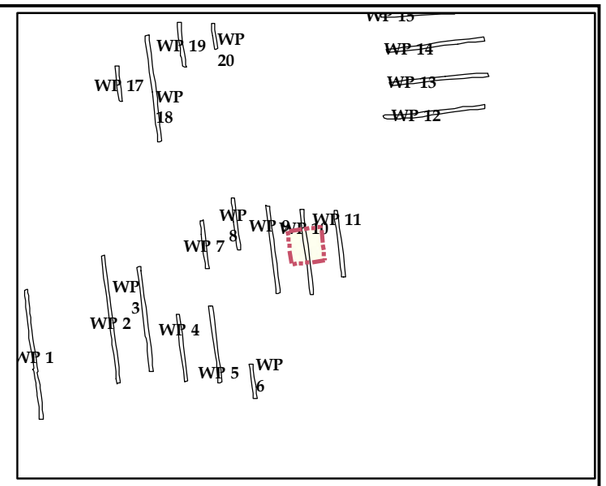
DEFINITIEF

Onderdeel:
Boorpuntenkaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 2 boorpuntenkaart.mxd




## Legenda

- megaboring
- onderzoeksgebied megaboringen
- werkput proefsleuvenonderzoek
- zeefvak proefsleuvenonderzoek

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project:
GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 2
Schaal: 1:200
Formaat: A3

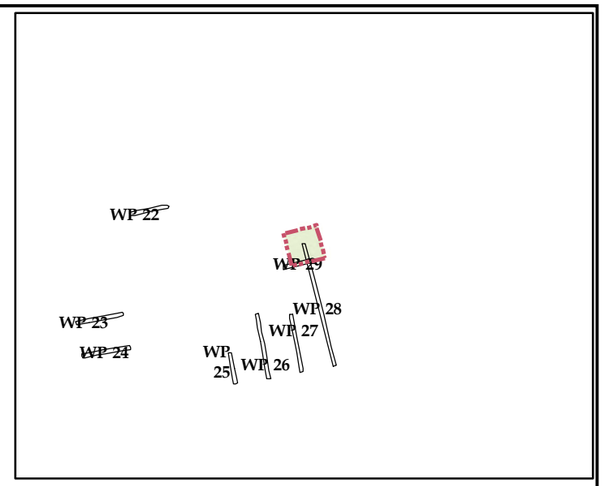
Opdrachtgever:
NV Nederlandse Gasunie

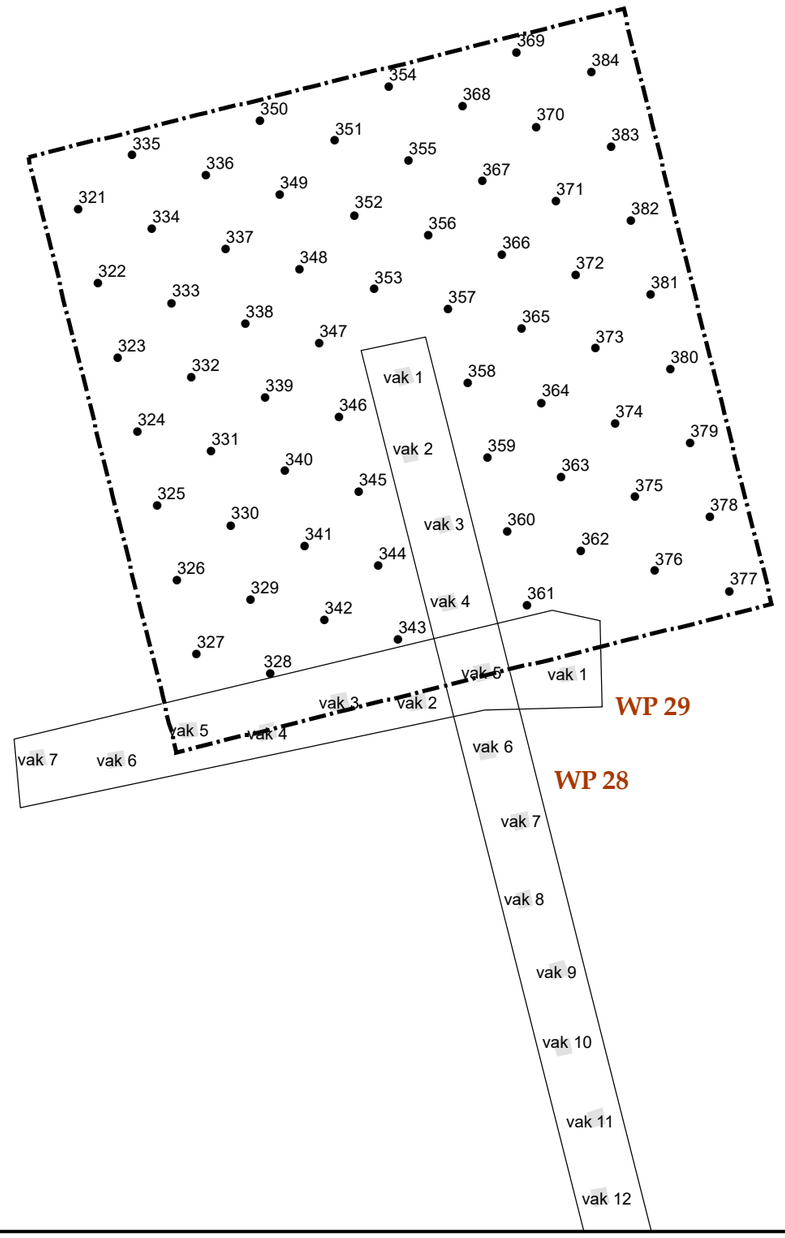
DEFINITIEF

Onderdeel:
Boorpuntenkaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 2 boorpuntenkaart.mxd



0 10 meter

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

## Legenda

- megaboring
- onderzoeksgebied megaboringen
- werkput proefsleuvenonderzoek
- zeefvak proefsleuvenonderzoek

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project: GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 2
Schaal: 1:200
Formaat: A3

Opdrachtgever: NV Nederlandse Gasunie

DEFINITIEF

Onderdeel: Boorpuntenkaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 2 boorpuntenkaart.mxd

**Bijlage 3 Tabellen**

**3a. Splitslijst**

**3b. Waardering vuursteen**

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 17,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 14 | 1,42 | |
| 17 | 17,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 18 | 1,23 | |
| 18 | 18,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 18 | 0,2 | |
| 18 | 18,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 19 | 19,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | |
| 19 | 19,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,4 | |
| 19 | 19,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 20 | 20,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 21 | 21,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,2 | |
| 21 | 21,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 12 | 0,2 | |
| 21 | 21,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 22 | 22,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 23 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 24 | 24,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,07 | |
| 24 | 24,2 | ssx | ssx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,07 | |
| 25 | 25,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,11 | |
| 25 | 25,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 26 | 26,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,22 | |
| 26 | 26,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,12 | |
| 26 | 26,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 11 | 0,53 | |
| 27 | 27,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,1 | |
| 27 | 27,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | |
| 27 | 27,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,2 | |
| 28 | 28,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 1,02 | |
| 28 | 28,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,43 | |
| 29 | 29,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,1 | |
| 30 | 30,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 16 | 1,4 | |
| 31 | 31,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,5 | |
| 31 | 31,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,1 | |
| 31 | 31,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 19 | 3,4 | |
| 32 | 32,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 22 | 0,7 | |
| 32 | 32,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 14 | 1,4 | |
| 32 | 32,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 20 | 1,4 | |
| 33 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 34 | 34,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |
| 34 | 34,2 | ker | ker_aw | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,09 | |
| 34 | 34,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,09 | |
| 34 | 34,4 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,06 | |
| 35 | 35,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | |
| 35 | 35,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 35 | 35,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 24 | 1,7 | |
| 36 | 36,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,4 | |
| 36 | 36,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,5 | |
| 36 | 36,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,1 | |
| 37 | 37,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,06 | |
| 37 | 37,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,18 | |
| 37 | 37,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,03 | |
| 38 | 38,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 38 | 38,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 39 | 39,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 39 | 39,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 40 | 40,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 41 | 41,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | |
| 41 | 41,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 41 | 41,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,07 | |
| 42 | 42,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,2 | |
| 43 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 44 | 44,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 20 | 0,5 | |
| 44 | 44,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 45 | 45,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | |
| 45 | 45,2 | ker | ker_awh | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,04 | |
| 46 | 46,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 65 | 2,28 | |
| 46 | 46,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,01 | |
| 47 | 47,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,3 | |
| 47 | 47,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,8 | |
| 47 | 47,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 48 | 48,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 48 | | | | | | | | |
| 49 | 49,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 16 | 1,44 | |
| 49 | 49,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 41 | 3,42 | |
| 49 | 49,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |
| 50 | 50,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 14 | 0,9 | |
| 50 | 50,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 58 | 0,8 | |
| 51 | 51,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 51 | 51,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 52 | 52,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 52 | 52,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 53 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 54 | 54,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,1 | |
| 55 | 55,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 56 | 56,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 16 | 0,38 | |
| 57 | 57,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,02 | |
| 57 | 57,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 37 | 1,85 | |
| 57 | 57,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 1,44 | |
| 58 | 58,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,06 | |
| 58 | 58,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |
| 59 | 59,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,09 | |
| 60 | 60,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 61 | 61,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,22 | |
| 61 | 61,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 21 | 1,01 | |
| 61 | 61,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |
| 62 | 62,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,2 | |
| 62 | 62,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | |
| 62 | 62,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,01 | |
| 63 | 63,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,04 | |
| 63 | 63,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 17 | 0,88 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | 63,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 17 | 1,29 | |
| 64 | 64,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 28 | 4,41 | |
| 65 | 65,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,34 | |
| 65 | 65,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 15 | 1,33 | |
| 66 | 66,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,24 | |
| 67 | 67,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,5 | |
| 67 | 67,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 68 | 68,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 8 | 2,6 | |
| 68 | 68,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 12 | 1,7 | |
| 69 | 69,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 19 | 2,2 | |
| 69 | 69,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 62 | 3,5 | |
| 70 | 70,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 26 | 2,6 | |
| 70 | 70,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 49 | 4,6 | |
| 71 | 71,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 42 | 2,9 | |
| 71 | 71,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,8 | |
| 71 | 71,3 | odb | odb | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 72 | 72,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 55 | 3,12 | |
| 72 | 72,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 25 | 3,81 | |
| 72 | 72,3 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,07 | puintje |
| 73 | 73,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 0,8 | |
| 73 | 73,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 27 | 1,3 | |
| 74 | 74,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 9 | 1,5 | |
| 74 | 74,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 10 | 2 | |
| 75 | 75,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 14 | 1,6 | |
| 75 | 75,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 9 | 2,2 | |
| 76 | 76,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 76 | 76,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 77 | 77,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 1,5 | |
| 77 | 77,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 28 | 1 | |
| 77 | 77,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,1 | |
| 78 | 78,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 7 | 1,5 | |
| 78 | 78,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,7 | |
| 78 | 78,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 79 | 79,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 17 | 3,11 | |
| 79 | 79,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 20 | 2,91 | |
| 80 | 80,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,2 | |
| 81 | 81,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |
| 81 | 81,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,28 | |
| 82 | 82,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,6 | |
| 83 | 83,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 14 | 1,2 | |
| 83 | 83,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,6 | |
| 84 | 84,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 85 | 85,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 85 | 85,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 86 | 86,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 17 | 1,4 | |
| 87 | 87,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 16 | 1,3 | |
| 88 | 88,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 0,6 | |
| 89 | 89,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 13 | 0,8 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 | 89,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,2 | |
| 89 | 89,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 28 | 1,7 | |
| 90 | 90,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 90 | 90,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,6 | |
| 91 | 91,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 91 | 91,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 92 | 92,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 93 | 93,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,1 | |
| 93 | 93,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 18 | 0,8 | |
| 93 | 93,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 13 | 0,9 | |
| 94 | 94,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,6 | |
| 95 | 95,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 7 | 2,05 | |
| 95 | 95,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 96 | 96,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 97 | 97,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 67 | 1,8 | |
| 97 | 97,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 98 | 98,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 99 | 99,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 100 | 100,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,2 | |
| 100 | 100,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 101 | 101,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 101 | 101,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 101 | 101,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 102 | 102,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 15 | 0,4 | |
| 102 | 102,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 103 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 104 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 105 | 105,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 13 | 1,3 | |
| 105 | 105,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 42 | 3 | |
| 106 | 106,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 106 | 106,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 106 | 106,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 107 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 108 | 108,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 109 | 109,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,65 | |
| 109 | 109,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 110 | 110,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,04 | |
| 110 | 110,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |
| 111 | 111,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 111 | 111,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 112 | 112,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 113 | 113,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 114 | 114,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 115 | 115,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 116 | 116,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 117 | 117,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 118 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 119 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 120 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 121 | 121,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 1,1 | |
| 121 | 121,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 27 | 1,4 | |
| 121 | 121,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 122 | 122,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 11 | 0,5 | |
| 122 | 122,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | |
| 123 | 123,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 124 | 124,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 125 | 125,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 125 | 125,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 125 | 125,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 126 | 126,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 127 | 127,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,29 | |
| 128 | 128,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 128 | 128,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 145 | 145,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 21 | 0,4 | |
| 145 | 145,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 146 | 146,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 146 | 146,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,4 | |
| 147 | 147,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 147 | 147,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | |
| 148 | 148,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 148 | 148,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,24 | |
| 148 | 148,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,4 | |
| 149 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 150 | 150,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 151 | 151,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 151 | 151,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 151 | 151,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 5,5 | |
| 152 | 152,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 152 | 152,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 153 | 153,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 153 | 153,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,5 | |
| 154 | 154,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 14 | 0,4 | |
| 154 | 154,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 155 | 155,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 155 | 155,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | |
| 155 | 155,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,6 | |
| 155 | 155,4 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 156 | 156,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,6 | |
| 157 | 157,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,87 | |
| 157 | 157,2 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,09 | |
| 157 | 157,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,16 | |
| 158 | 158,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 46 | 0,87 | |
| 158 | 158,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,04 | |
| 158 | 158,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,34 | |
| 159 | 159,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,2 | |
| 159 | 159,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 159 | 159,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 160 | 160,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 24 | 0,5 | |
| 161 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 162 | 162,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 163 | 163,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 164 | 164,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 164 | 164,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 165 | 165,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 17 | 0,3 | |
| 166 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 167 | 167,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 167 | 167,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 168 | 168,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 168 | 168,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,4 | |
| 169 | 169,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 169 | 169,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 26 | 1,4 | |
| 169 | 169,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 14 | 0,3 | |
| 170 | 170,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 24 | 0,4 | |
| 170 | 170,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,1 | |
| 171 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 172 | 172,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,2 | |
| 173 | 173,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 173 | 173,2 | ker | ker_awh | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,6 | |
| 174 | 174,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,5 | |
| 175 | 175,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 12 | 0,9 | |
| 176 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 177 | 177,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 177 | 177,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,12 | |
| 178 | 178,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,3 | |
| 178 | 178,2 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,6 | puintjes |
| 179 | 179,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,05 | |
| 179 | 179,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,05 | |
| 179 | 179,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,04 | |
| 180 | 180,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 180 | 180,2 | ker | ker_pijp | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,14 | |
| 180 | 180,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,07 | |
| 180 | 180,4 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,11 | |
| 180 | 180,5 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,06 | |
| 181 | 181,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,15 | |
| 181 | 181,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,06 | |
| 182 | 182,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 25 | 0,5 | |
| 182 | 182,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,13 | |
| 183 | 183,1 | ker | ker_pijp | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | stukje pijpsteel |
| 183 | 183,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 184 | 184,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,5 | |
| 184 | 184,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 185 | 185,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,03 | |
| 185 | 185,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 26 | 3,11 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 185 | 185,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 60 | 3,3 | |
| 186 | 186,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,16 | |
| 186 | 186,2 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | |
| 186 | 186,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,05 | |
| 186 | 186,4 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,23 | |
| 187 | 187,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 15 | 0,63 | |
| 187 | 187,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,11 | |
| 188 | 188,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,94 | |
| 188 | 188,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 188 | 188,3 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,14 | |
| 189 | 189,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,37 | |
| 189 | 189,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 189 | 189,3 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,19 | |
| 190 | 190,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,06 | |
| 190 | 190,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 190 | 190,3 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 4 | 2,26 | steengoed |
| 191 | 191,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 191 | 191,2 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,3 | |
| 191 | 191,3 | ker | ker_pijp | megaboor | ZF3.0 | 1 | 1,29 | |
| 191 | 191,4 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,25 | |
| 191 | 191,5 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,11 | |
| 192 | 192,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,08 | |
| 192 | 192,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |
| 193 | 193,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,15 | |
| 194 | 194,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | |
| 194 | 194,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 44 | 8,4 | |
| 194 | 194,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,4 | |
| 195 | 195,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,13 | |
| 196 | 196,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,68 | |
| 196 | 196,2 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,46 | |
| 196 | 196,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 14 | 2,94 | |
| 197 | 197,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 30 | 6,41 | |
| 197 | 197,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 198 | 198,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 18 | 1,39 | |
| 198 | 198,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 2,09 | |
| 198 | 198,3 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,55 | |
| 199 | 199,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,3 | |
| 199 | 199,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 49 | 7,6 | |
| 199 | 199,3 | oxb | oxb | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | |
| 200 | 200,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 1,09 | |
| 200 | 200,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,07 | |
| 200 | 200,3 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,14 | |
| 200 | 200,4 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,24 | |
| 200 | 200,5 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 46 | 5 | |
| 201 | 201,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 201 | 201,2 | ker | ker_awh | megaboor | ZF3.0 | 1 | 2,2 | |
| 201 | 201,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 8 | 3,2 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 202 | 202,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,6 | |
| 202 | 202,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 202 | 202,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 45 | 5,6 | |
| 203 | 203,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,32 | |
| 203 | 203,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |
| 203 | 203,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 18 | 1,04 | |
| 204 | 204,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,89 | |
| 204 | 204,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 22 | 2,33 | |
| 204 | 204,3 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,31 | |
| 205 | 205,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 205 | 205,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,5 | |
| 205 | 205,3 | ker | ker_aw | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,7 | |
| 205 | 205,4 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 48 | 12,7 | |
| 206 | 206,1 | gls | gls | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,3 | |
| 206 | 206,2 | ker | ker_pijp | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,9 | |
| 206 | 206,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 20 | 2,4 | |
| 206 | 206,4 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 206 | 206,5 | ker | ker_aw | megaboor | ZF3.0 | 5 | 1 | |
| 206 | 206,6 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 207 | 207,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 207 | 207,2 | ker | ker_awh | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,3 | |
| 207 | 207,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 19 | 5,65 | |
| 207 | 207,4 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,23 | |
| 208 | 208,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,48 | |
| 209 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 210 | 210,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,2 | |
| 211 | 211,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 211 | 211,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 1 | |
| 212 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 213 | 213,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 214 | 214,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 215 | 215,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 15 | 1,9 | |
| 215 | 215,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 16 | 3,3 | |
| 216 | 216,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,22 | |
| 216 | 216,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 13 | 0,83 | |
| 217 | 217,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,4 | |
| 217 | 217,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 16 | 2,34 | |
| 217 | 217,3 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,57 | |
| 217 | 217,4 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 1 | 2,52 | |
| 218 | 218,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,6 | |
| 218 | 218,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 219 | 219,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 220 | 220,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 220 | 220,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 221 | 221,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 221 | 221,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 222 | 222,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 222 | 222,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,06 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 222 | 222,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,23 | |
| 223 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 224 | 224,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | |
| 224 | 224,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 224 | 224,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 225 | 225,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 225 | 225,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,07 | |
| 225 | 225,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,05 | |
| 226 | 226,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,2 | |
| 226 | 226,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 227 | 227,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 227 | 227,2 | gls | gls | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 228 | 228,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,1 | |
| 229 | 229,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 230 | 230,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 230 | 230,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 230 | 230,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 231 | 231,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 231 | 231,2 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,3 | |
| 231 | 231,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,36 | |
| 232 | 232,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,2 | |
| 232 | 232,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 232 | 232,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 233 | 233,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,14 | |
| 233 | 233,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,6 | |
| 234 | 234,1 | ker | ker_pijp | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,6 | |
| 234 | 234,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 235 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 236 | 236,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 4,9 | |
| 237 | 237,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 238 | 238,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,18 | |
| 238 | 238,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,05 | |
| 239 | 239,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 2,9 | |
| 239 | 239,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,3 | |
| 239 | 239,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 240 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 241 | 241,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 241 | 241,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 242 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 243 | 243,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,4 | |
| 244 | 244,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 245 | 245,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 246 | 246,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 246 | 246,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 247 | 247,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,06 | |
| 247 | 247,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,26 | |
| 248 | 248,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 248 | 248,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 249 | 249,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 249 | 249,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,14 | |
| 250 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 251 | 251,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,7 | |
| 251 | 251,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 252 | 252,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,09 | |
| 253 | 253,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 253 | 253,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,3 | |
| 254 | 254,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,08 | |
| 255 | 255,1 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | witb gegl fragm |
| 256 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 257 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 258 | 258,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 259 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 260 | 260,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,05 | |
| 260 | 260,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,07 | |
| 261 | 261,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,1 | |
| 261 | 261,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 262 | 262,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,29 | |
| 263 | 263,1 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,12 | |
| 263 | 263,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,09 | |
| 263 | 263,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 265 | 265,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 266 | 266,1 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | witbakkend fragment x2 |
| 266 | 266,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 267 | 267,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 268 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 269 | 269,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 1,3 | |
| 269 | 269,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 47 | 6 | |
| 269 | 269,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 270 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 271 | 271,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 272 | 272,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 273 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 274 | 274,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,15 | |
| 274 | 274,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,03 | |
| 275 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 276 | 276,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | |
| 277 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 278 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 279 | 279,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,1 | |
| 279 | 279,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 280 | 280,1 | ker | ker_pijp | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,5 | pijpsteelfragment |
| 280 | 280,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 280 | 280,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 6,1 | |
| 281 | 281,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 282 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 283 | 283,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 284 | 284,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 284 | 284,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,05 | |
| 284 | 284,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,04 | |
| 285 | 285,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,3 | |
| 285 | 285,2 | gls | gls | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 286 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 287 | 287,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 288 | 288,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,2 | |
| 289 | 289,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 289 | 289,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 290 | 290,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | |
| 291 | 291,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,1 | |
| 292 | 292,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,11 | |
| 293 | 293,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,06 | |
| 293 | 293,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,16 | |
| 294 | 294,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 295 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 296 | 296,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 296 | 296,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 297 | 297,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 298 | 298,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,17 | |
| 298 | 298,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,56 | |
| 299 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 300 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 301 | 301,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 301 | 301,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 301 | 301,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 302 | 302,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,05 | |
| 303 | 303,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 303 | 303,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 304 | 304,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,2 | |
| 305 | 305,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 306 | 306,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 307 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 308 | 308,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 308 | 308,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,11 | |
| 309 | 309,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,17 | |
| 309 | 309,2 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,57 | |
| 310 | 310,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 310 | 310,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,4 | |
| 310 | 310,3 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 1 | 1,1 | |
| 311 | 311,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 312 | 312,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 313 | 313,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 313 | 313,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 314 | 314,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 314 | 314,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 315 | 315,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 316 | 316,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 316 | 316,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 317 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 318 | 318,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,2 | |
| 319 | | | | | | | | leeg |
| 320 | 320,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 321 | 321,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 0,6 | |
| 321 | 321,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 26 | 0,5 | |
| 321 | 321,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 31 | 2,6 | |
| 322 | 322,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,28 | |
| 322 | 322,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 15 | 0,58 | |
| 322 | 322,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 17 | 1,71 | |
| 323 | 323,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 323 | 323,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 48 | 1,3 | |
| 324 | 324,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 41 | 1,2 | |
| 324 | 324,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,3 | |
| 325 | 325,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 31 | 1,23 | |
| 326 | 326,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,2 | |
| 327 | 327,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 327 | 327,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 328 | 328,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 328 | 328,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 15 | 0,4 | |
| 328 | 328,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 328 | 328,4 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,3 | baksteenpuintje |
| 329 | 329,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 329 | 329,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,12 | |
| 329 | 329,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,07 | |
| 330 | 330,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 44 | 1,21 | |
| 331 | 331,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,2 | |
| 331 | 331,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 331 | 331,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | |
| 332 | 332,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 36 | 0,95 | |
| 332 | 332,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,41 | |
| 333 | 333,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 333 | 333,2 | ker | ker_aw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | puintje |
| 333 | 333,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,8 | |
| 333 | 333,4 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 15 | 0,4 | |
| 334 | 334,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 334 | 334,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 334 | 334,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 335 | 335,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 335 | 335,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,2 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 335 | 335,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,4 | |
| 335 | 335,4 | opx | opx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | recent |
| 336 | 336,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 336 | 336,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 336 | 336,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,7 | |
| 337 | 337,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,8 | |
| 337 | 337,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,45 | |
| 337 | 337,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,01 | |
| 337 | 337,4 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 2,39 | |
| 338 | 338,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 338 | 338,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,2 | |
| 338 | 338,3 | ker | ker_pijp | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,4 | |
| 338 | 338,4 | ker | ker_aw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 338 | 338,5 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 339 | 339,1 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,03 | |
| 339 | 339,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,11 | |
| 339 | 339,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,1 | |
| 339 | 339,4 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,11 | |
| 340 | 340,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 340 | 340,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,2 | |
| 340 | 340,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,1 | |
| 341 | 341,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 13 | 0,29 | |
| 341 | 341,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 341 | 341,3 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,14 | |
| 342 | 342,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 342 | 342,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,14 | |
| 343 | 343,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 344 | 344,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 28 | 0,6 | |
| 345 | 345,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 345 | 345,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,1 | |
| 346 | 346,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,2 | |
| 346 | 346,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 347 | 347,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,3 | |
| 347 | 347,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,5 | |
| 347 | 347,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 348 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 349 | 349,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,6 | |
| 350 | 350,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,16 | |
| 350 | 350,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,05 | |
| 351 | 351,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 16 | 0,52 | |
| 351 | 351,2 | ker | ker_ker | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,69 | geglazuurd |
| 352 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 353 | 353,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 353 | 353,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,2 | |
| 354 | 354,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | |
| 354 | 354,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,25 | |
| 354 | 354,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 24 | 0,48 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 355 | 355,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 53 | 1,1 | |
| 356 | 356,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,1 | |
| 357 | 357,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | |
| 357 | 357,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 11 | 0,2 | |
| 358 | 358,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 13 | 0,2 | |
| 359 | 359,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | |
| 359 | 359,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,2 | |
| 359 | 359,3 | ker | ker_awh | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | |
| 359 | 359,4 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,3 | |
| 360 | 360,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,1 | |
| 361 | 361,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | |
| 361 | 361,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,4 | |
| 361 | 361,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 361 | 361,4 | ker | ker | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | |
| 362 | 362,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,14 | |
| 362 | 362,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,16 | |
| 363 | 363,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,11 | |
| 363 | 363,2 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,27 | |
| 363 | 363,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 33 | 0,46 | |
| 364 | 364,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,2 | |
| 364 | 364,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,6 | |
| 365 | 365,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 365 | 365,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 14 | 0,24 | |
| 366 | 366,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,37 | |
| 366 | 366,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,35 | |
| 366 | 366,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,07 | |
| 367 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 368 | 368,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 368 | 368,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,7 | |
| 368 | 368,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 98 | 6,4 | |
| 369 | 369,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | |
| 369 | 369,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,2 | |
| 370 | 370,1 | gls | gls | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,11 | |
| 370 | 370,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,24 | |
| 370 | 370,3 | ker | ker_aw | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,35 | |
| 370 | 370,4 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,09 | |
| 370 | 370,5 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,75 | |
| 370 | 370,6 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 16 | 0,33 | |
| 371 | 371,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,07 | |
| 371 | 371,2 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 22 | 3,08 | mogelijk rec HK, deels halfverbrand houten delen in zeefresidu |
| 372 | 372,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 20 | 0,34 | |

| boor nr | splitsnr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | monster verwerking | aantal | gewicht | opmerking |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 372 | 372,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 10 | 1,63 | |
| 372 | 372,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,69 | |
| 373 | 373,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,07 | |
| 373 | 373,2 | ker | ker_awg | megaboor | ZF3.0 | 1 | 1,07 | |
| 374 | 374,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,5 | |
| 375 | 375,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,09 | |
| 376 | | | | megaboor | ZF3.0 | | | leeg |
| 377 | 377,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,19 | |
| 377 | 377,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,37 | |
| 378 | 378,1 | gls | gls | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | |
| 378 | 378,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,12 | |
| 378 | 378,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,12 | |
| 379 | 379,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 13 | 0,23 | |
| 379 | 379,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,08 | |
| 379 | 379,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,03 | |
| 380 | 380,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | |
| 380 | 380,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,12 | |
| 380 | 380,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 31 | 0,49 | |
| 381 | 381,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | |
| 381 | 381,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | |
| 381 | 381,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 20 | 0,5 | |
| 382 | 382,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,08 | |
| 382 | 382,2 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,39 | |
| 383 | 383,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,12 | |
| 383 | 383,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,14 | |
| 383 | 383,3 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,25 | |
| 383 | 383,4 | ker | ker_bouw | megaboor | ZF3.0 | 1 | 1,06 | |
| 384 | 384,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,14 | |
| | 264,1 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,4 | |
| 88A | 88A,1 | sxx | sxx | megaboor | ZF3.0 | 65 | 4,72 | |
| 88A | 88A,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,17 | |
| 88A | 88A,3 | ophk | ophk | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | |

| boor nr | splits nr | categorie algemeen | categorie specifiek | monster type | verwerking | aantal | gewicht | opmerking | totaal | <10 mm | ≥10 mm | verbrand | werktuig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 17,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 14 | 1,42 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 18 | 18,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 19 | 19,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 21 | 21,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 26 | 26,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,12 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 27 | 27,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 28 | 28,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 1,02 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 30 | 30,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 16 | 1,4 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 31 | 31,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,5 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 32 | 32,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 14 | 1,4 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 34 | 34,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 |  | - | - | - | - | - |
| 35 | 35,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 36 | 36,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,4 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 37 | 37,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,03 |  | - | - | - | - | - |
| 38 | 38,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 41 | 41,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | afslagje? | - | - | - | - | - |
| 44 | 44,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 47 | 47,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 49 | 49,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 16 | 1,44 |  | - | - | - | - | - |
| 51 | 51,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 52 | 52,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 55 | 55,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | verbrande afslag | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 57 | 57,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,02 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 58 | 58,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,06 | afslagje. | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 59 | 59,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,09 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 60 | 60,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk? | - | - | - | - | - |
| 61 | 61,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,22 |  | - | - | - | - | - |
| 62 | 62,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 63 | 63,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 17 | 1,29 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 64 | 64,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 28 | 4,41 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 65 | 65,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,34 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 66 | 66,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,24 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 67 | 67,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 68 | 68,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 8 | 2,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69 | 69,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 19 | 2,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 70 | 70,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 26 | 2,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 71 | 71,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 10 | 0,8 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 72 | 72,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 25 | 3,81 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 73 | 73,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 0,8 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 74 | 74,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 9 | 1,5 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 75 | 75,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 14 | 1,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 76 | 76,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 77 | 77,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 1,5 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 78 | 78,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 7 | 1,5 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 79 | 79,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 17 | 3,11 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 80 | 80,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 81 | 81,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | stukje verbrand svu? | - | - | - | - | - |
| 82 | 82,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 83 | 83,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 14 | 1,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 84 | 84,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 85 | 85,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 86 | 86,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 17 | 1,4 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 87 | 87,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 16 | 1,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 88 | 88,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 0,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 89 | 89,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 13 | 0,8 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 90 | 90,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 91 | 91,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 93 | 93,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 13 | 0,9 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 94 | 94,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 8 | 0,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 97 | 97,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 100 | 100,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 101 | 101,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 102 | 102,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 105 | 105,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 13 | 1,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 106 | 106,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 108 | 108,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 110 | 110,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,01 | | - | - | - | - | - |
| 111 | 111,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 112 | 112,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |

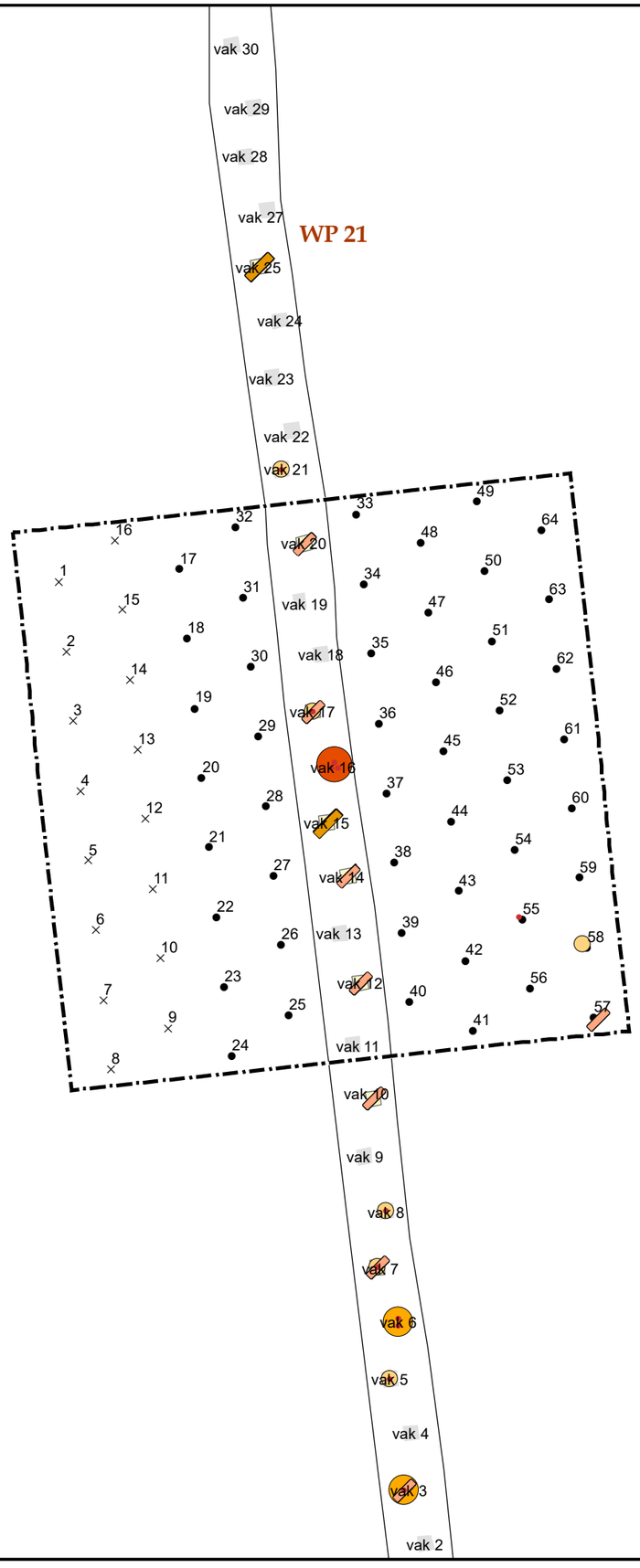
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 113 | 113,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 121 | 121,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 1,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 123 | 123,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 125 | 125,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 126 | 126,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 128 | 128,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 145 | 145,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 147 | 147,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 148 | 148,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,4 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 151 | 151,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 152 | 152,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 153 | 153,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 154 | 154,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 155 | 155,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 156 | 156,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,6 | | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 157 | 157,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,87 | | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 158 | 158,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,34 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 159 | 159,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 164 | 164,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 167 | 167,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 169 | 169,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 170 | 170,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 174 | 174,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,5 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 178 | 178,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 179 | 179,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,05 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 180 | 180,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 184 | 184,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 9 | 0,5 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 185 | 185,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 26 | 3,11 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 186 | 186,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,05 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 188 | 188,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,94 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 189 | 189,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,37 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 191 | 191,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 193 | 193,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,15 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 194 | 194,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 195 | 195,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,13 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 196 | 196,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,68 | | 1 | 0 | 1 | ? | 0 |

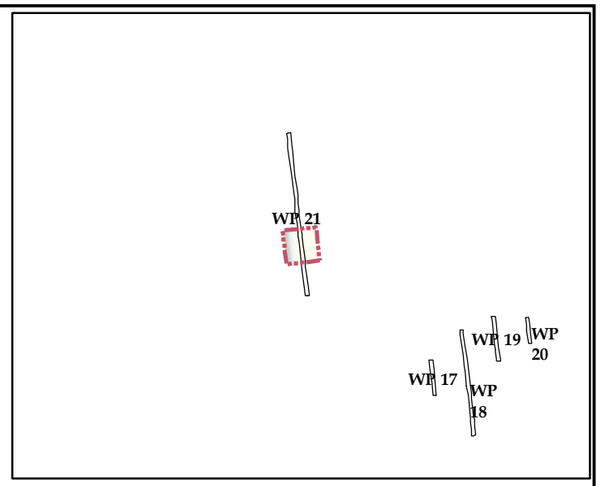
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 198 | 198,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 2,09 | natuurlijk? | - | - | - | - | - |
| 199 | 199,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 200 | 200,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 1,09 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 201 | 201,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 8 | 3,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 202 | 202,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 7 | 0,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 203 | 203,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,32 | nat?nat? | - | - | - | - | - |
| 204 | 204,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,89 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 205 | 205,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,5 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 206 | 206,4 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 208 | 208,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,48 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 211 | 211,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 213 | 213,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 215 | 215,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 15 | 1,9 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 216 | 216,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,22 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 217 | 217,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,4 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 219 | 219,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 220 | 220,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 221 | 221,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | splinter | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 222 | 222,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 224 | 224,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 225 | 225,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,05 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 227 | 227,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 230 | 230,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | splinter | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 232 | 232,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 233 | 233,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,14 | splinter, natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 234 | 234,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 236 | 236,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 4,9 | fraaie klingvormige afslag. | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 237 | 237,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 238 | 238,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,18 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 239 | 239,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 2,9 | kernvernieuwings afslag. splinter is natuurlijk | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 241 | 241,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 246 | 246,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 247 | 247,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,06 | verbrand fragmentje. | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 248 | 248,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | splinter | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 249 | 249,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 251 | 251,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | spitsfragment (naaldvormig?) | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 253 | 253,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 265 | 265,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 266 | 266,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 269 | 269,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 1,3 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 276 | 276,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 279 | 279,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 283 | 283,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 284 | 284,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 287 | 287,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 290 | 290,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 293 | 293,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,06 | splinter | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 296 | 296,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | splinter x 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 297 | 297,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 298 | 298,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,17 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 301 | 301,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 302 | 302,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,05 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 303 | 303,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 305 | 305,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 308 | 308,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | potlid | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 311 | 311,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 312 | 312,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 314 | 314,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 316 | 316,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 320 | 320,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 321 | 321,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 12 | 0,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 322 | 322,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,28 | natuurlijk? natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 328 | 328,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 329 | 329,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,07 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 331 | 331,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 333 | 333,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 334 | 334,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 335 | 335,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 336 | 336,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 337 | 337,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 6 | 0,45 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 338 | 338,5 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 339 | 339,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 5 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 340 | 340,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 345 | 345,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | afslagje, verbrand | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 347 | 347,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 354 | 354,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,01 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 359 | 359,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 361 | 361,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 364 | 364,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,6 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 366 | 366,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,07 | splinter? | - | - | - | - | - |
| 368 | 368,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,2 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 370 | 370,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 4 | 0,24 | 1 potlid maar twijfel over antropogene karakter. Verder 3 natuurlijke grindjes. | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 372 | 372,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 10 | 1,63 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 375 | 375,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,09 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 379 | 379,3 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,03 | natuurlijk, natuurlijk? | - | - | - | - | - |
| 380 | 380,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,04 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 381 | 381,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,1 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 383 | 383,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 1 | 0,14 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 384 | 384,1 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 2 | 0,14 | natuurlijk | - | - | - | - | - |
| 88A | 88A,2 | svu | svu | megaboor | ZF3.0 | 3 | 0,17 | 2 verbrande kiezels, twijfel over antropogene karakter. | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |

# Bijlage 4 Advies voor vervolgonderzoek




## Legenda

- zeefvak proefsleuvenonderzoek
- werkput proefsleuvenonderzoek
- megeboringen - vervallen
- onderzoeksgebied megaboringen
- megaboring

**vuursteen - bewerkt en verbrand**

- 1
- 2
- 3

**vuursteen - werktuig**

**vuursteen - bewerkt**

- 1
- 2 - 3
- 4 - 5

**houtskool (g)**

- 1-5
- 5-10

N

0 10 meter

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

Project: GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 4
Schaal: 1:200
Formaat: A3

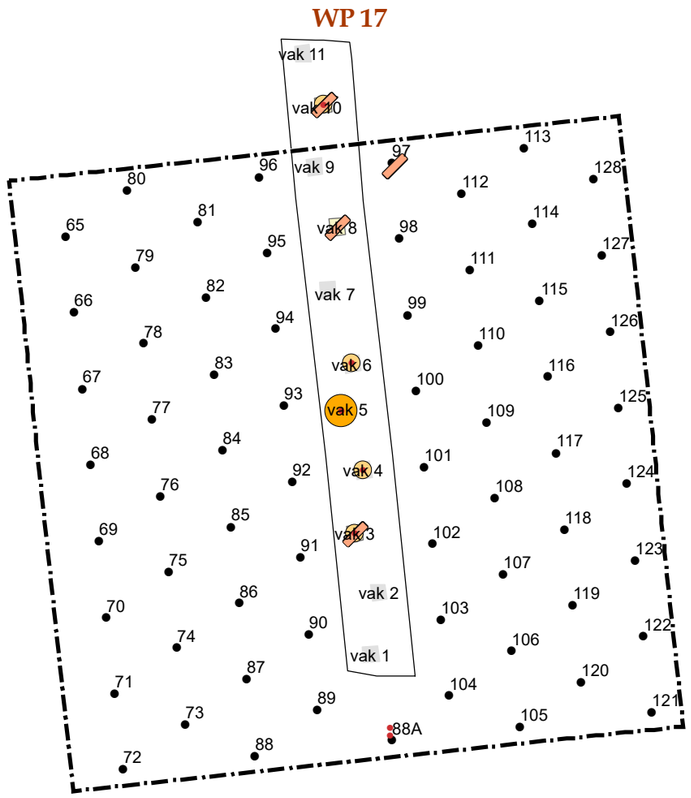
Opdrachtgever: NV Nederlandse Gasunie

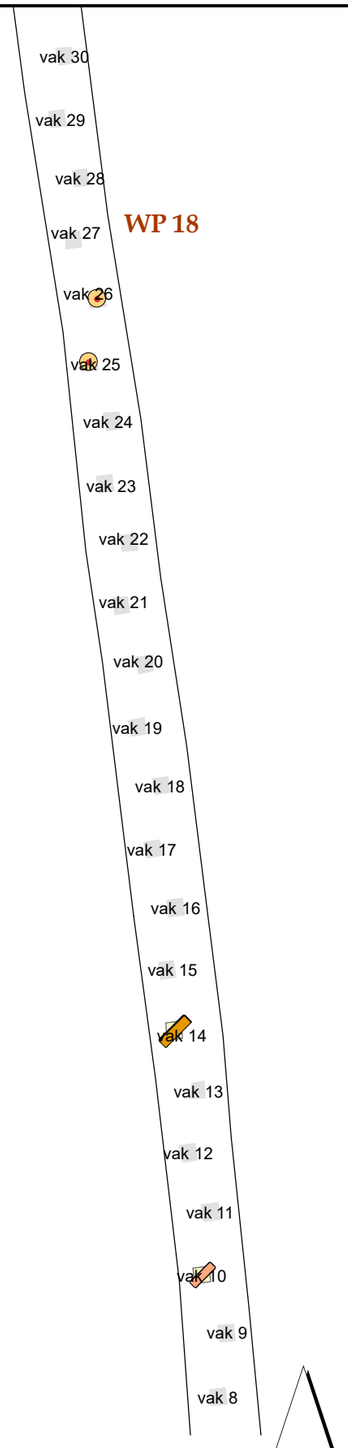
DEFINITIEF

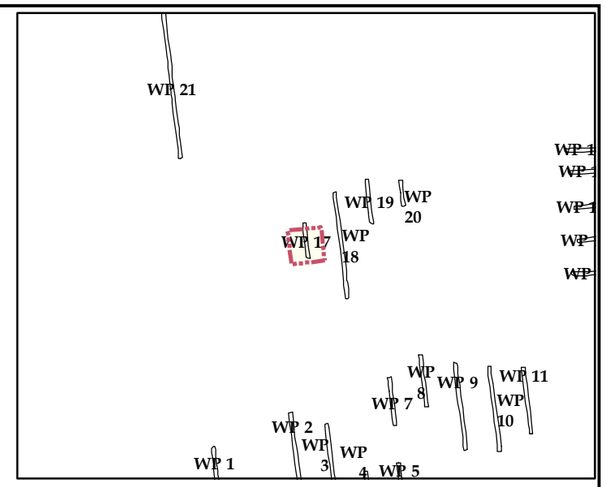
Onderdeel: Advieskaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 4 advieskaart.mxd




N

0 10 meter

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

## Legenda

- zeefvak proefsleuvenonderzoek
- werkput proefsleuvenonderzoek
- onderzoeksgebied megaboringen
- megaboring

**vuursteen - bewerkt en verbrand**

- 1
- 2

**vuursteen - werktuig**

**vuursteen - bewerkt**

- 1
- 2 - 3

**houtskool (g)**

- 1-5
- 5-10

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project:
GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 4
Schaal: 1:200
Formaat: A3

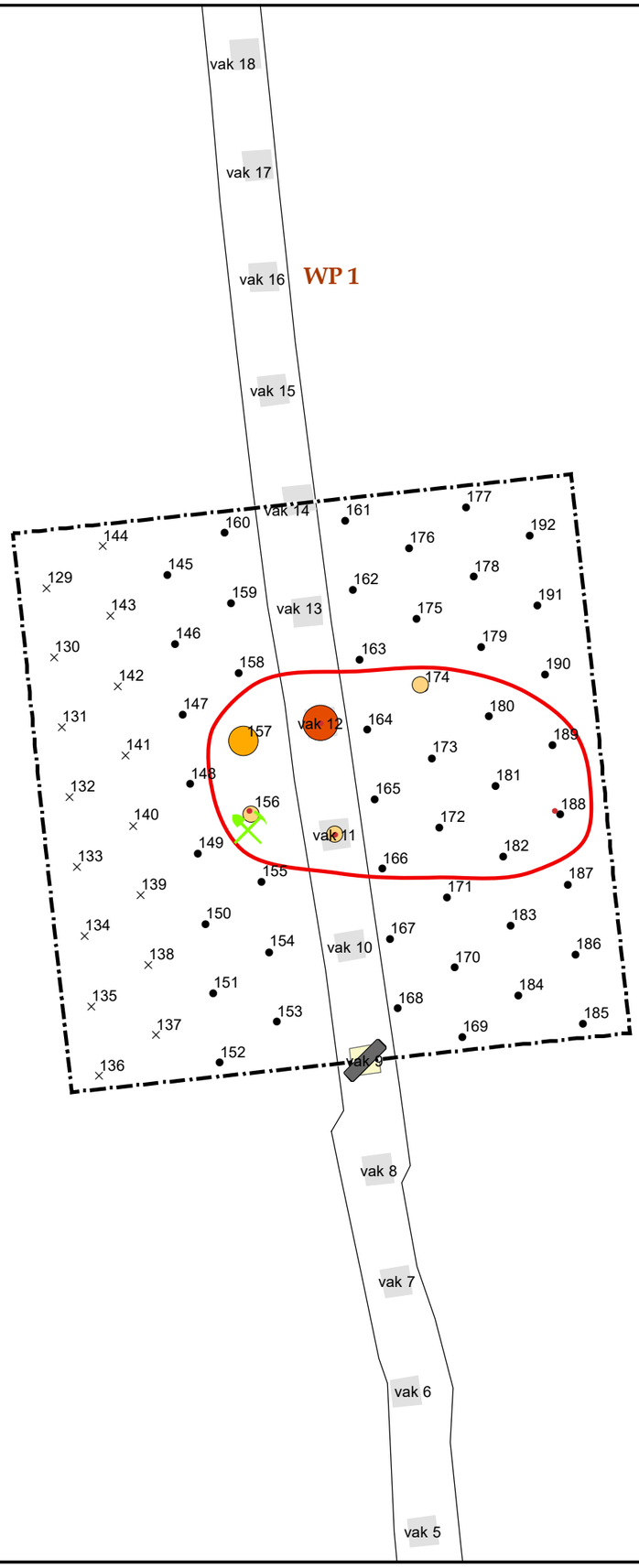
Opdrachtgever:
NV Nederlandse Gasunie

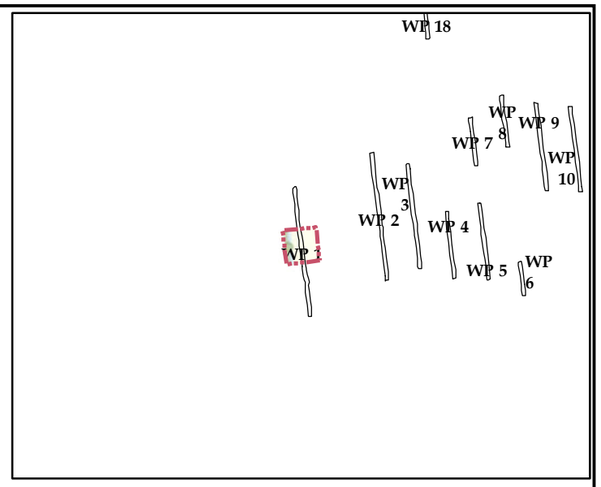
DEFINITIEF

Onderdeel:
Advieskaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 4 advieskaart.mxd




## Legenda

- zeefvak proefsleuvenonderzoek
- werkput proefsleuvenonderzoek
- × megeboringen - vervallen
- onderzoeksgebied megaboringen
- • megaboring

**vuursteen - bewerkt en verbrand**

- • 1

**vuursteen - werktuig**

- 1

**vuursteen - bewerkt**

- 1
- 2 - 3
- 4 - 5

**houtskool (g)**

- 20-30

- Vuursteenconcentratie

N

0 10 meter

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project:
GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 4
Schaal: 1:200
Formaat: A3

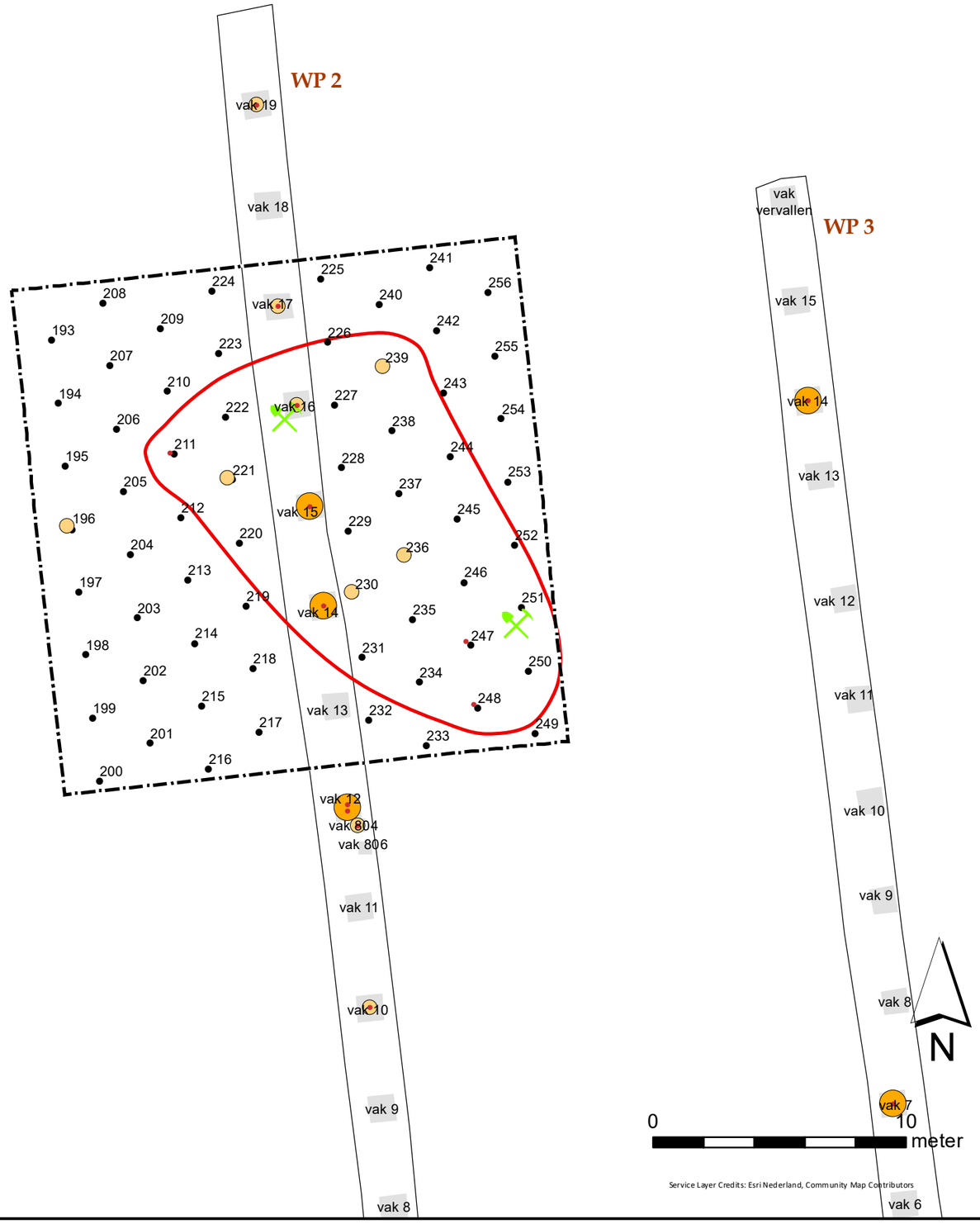
Opdrachtgever:
NV Nederlandse Gasunie

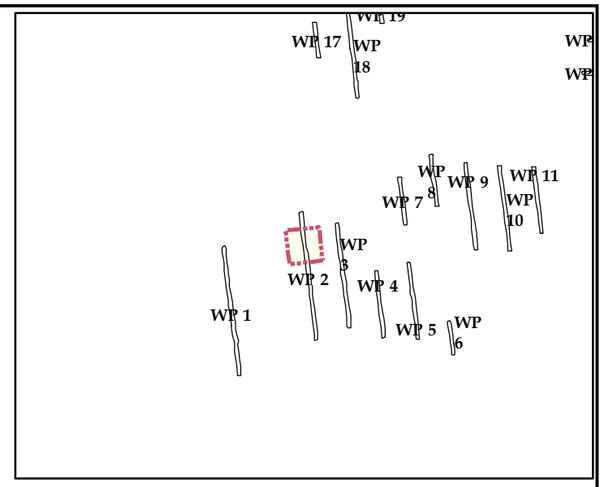
DEFINITIEF

Onderdeel:
Advieskaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 4 advieskaart.mxd




## Legenda

- zeefvak proefsleuvenonderzoek
- werkput proefsleuvenonderzoek
- onderzoeksgebied megaboringen
- megaboring

**vuursteen - bewerkt en verbrand**

- 1
- 2

**vuursteen - werktuig**

- 1

**vuursteen - bewerkt**

- 1
- 2 - 3
- Vuursteenconcentratie

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project:
GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 4
Schaal: 1:200
Formaat: A3

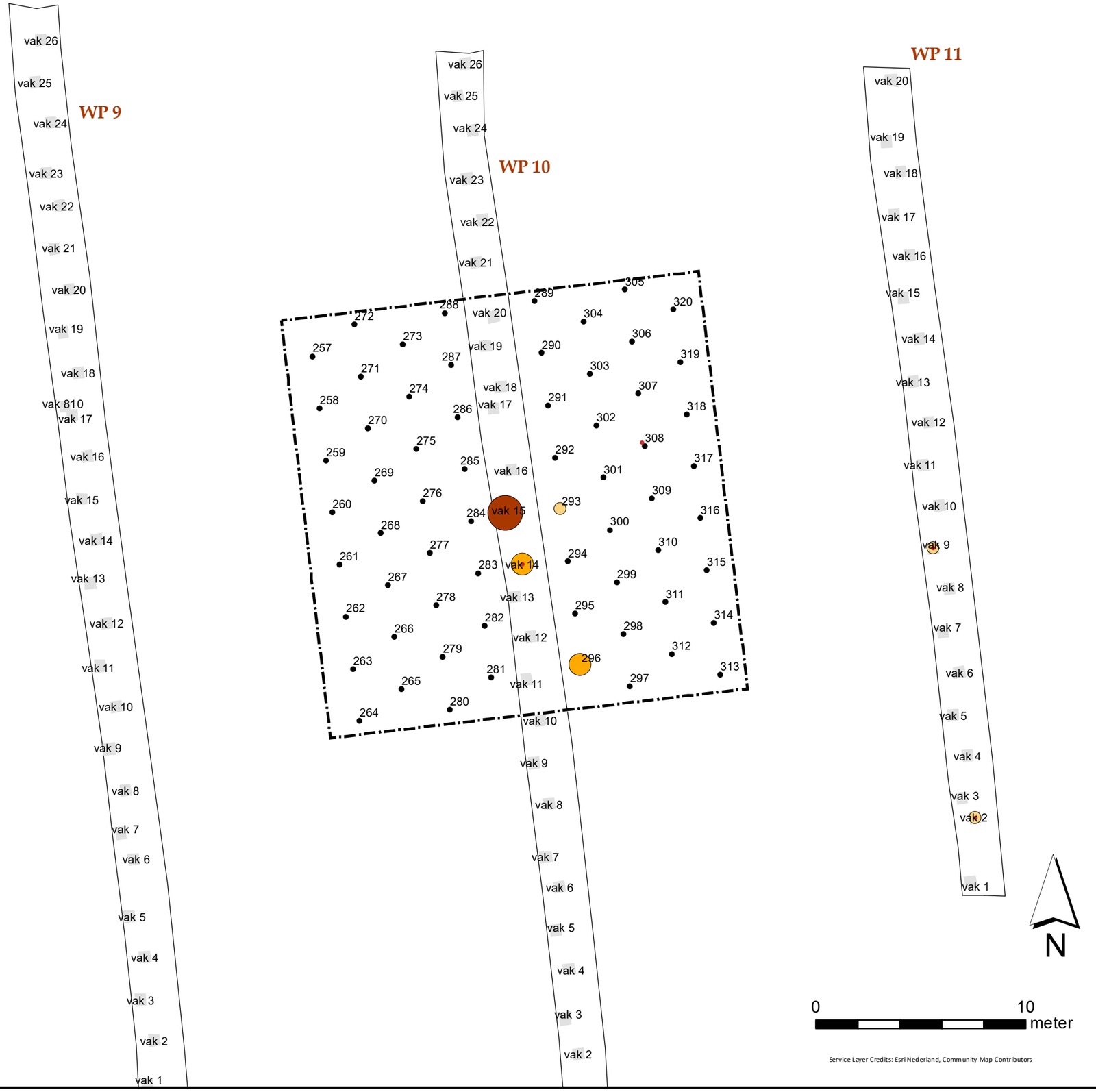
Opdrachtgever:
NV Nederlandse Gasunie

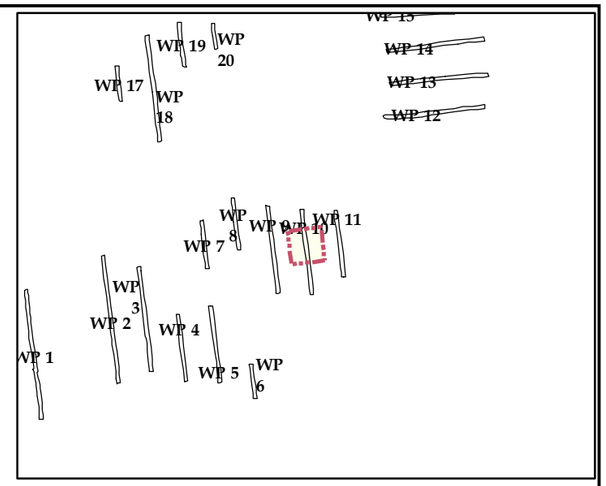
CDEFINITIEF

Onderdeel:
Advieskaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 4 advieskaart.mxd




## Legenda

- zeefvak proefsleuvenonderzoek
- werkput proefsleuvenonderzoek
- onderzoeksgebied megaboringen
- megaboring

**vuursteen - bewerkt en verbrand**

- 1

**vuursteen - werktuig**

**vuursteen - bewerkt**

- 1
- 2 - 3
- 6 - 8

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project: GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 4
Schaal: 1:200
Formaat: A3

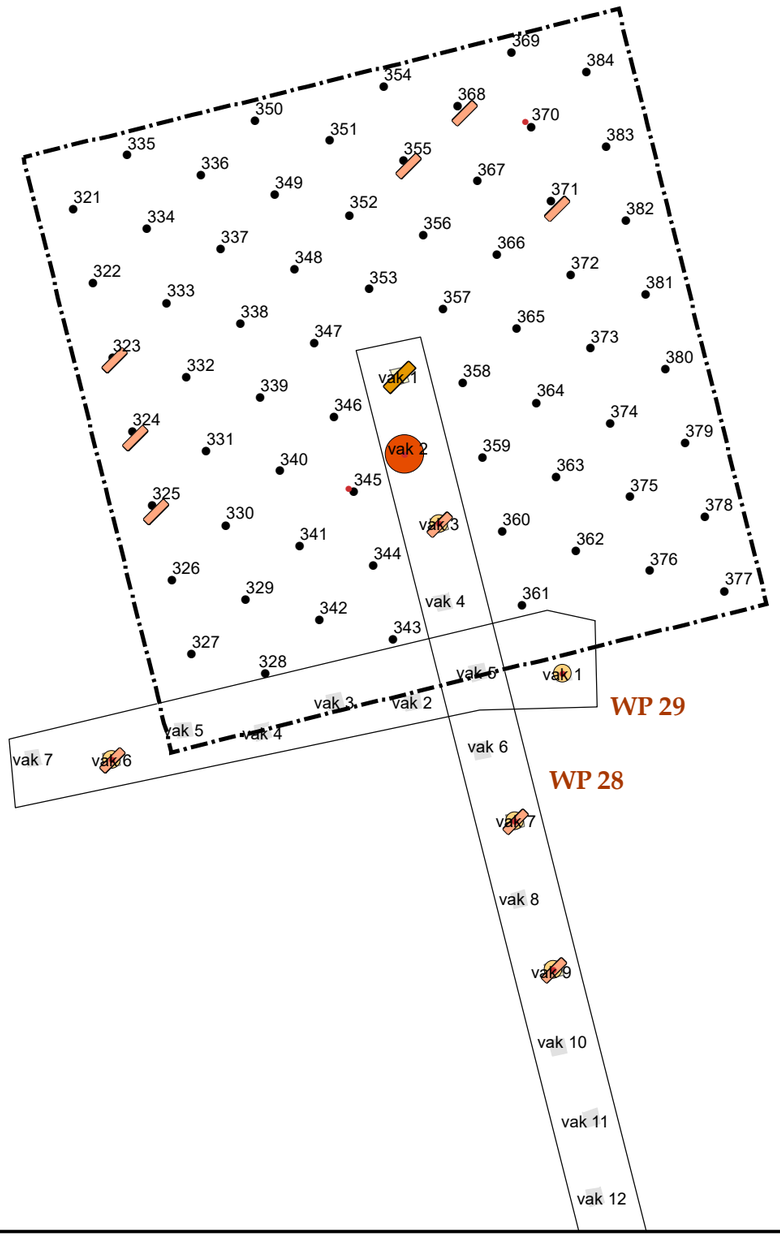
Opdrachtgever: NV Nederlandse Gasunie

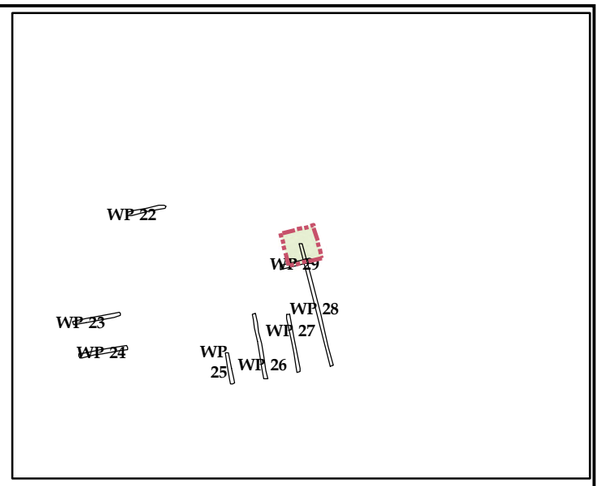
DEFINITIEF

Onderdeel: Advieskaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\2018\95140118 GU Zuidbroek Stikstoffabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 4 advieskaart.mxd




## Legenda

- zeefvak proefsleuvenonderzoek
- werkput proefsleuvenonderzoek
- onderzoeksgebied megaboringen
- megaboring

**vuursteen - bewerkt en verbrand**

- 1

**vuursteen - werktuig**

**vuursteen - bewerkt**

- 1
- 4 - 5

**houtskool (g)**

- 1-5
- 5-10

N

0 10 meter

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

MUG INGENIEURSBUREAU

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Postbus 136
9350 AC LEEK

0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

| Wijz. | Get. | Gec. | Omschrijving | Datum |
|---|---|---|---|---|
| 0 | TK | GJR | Eerste uitgave | 6-6-2018 |

Project: GU Zuidbroek Stikstoffabriek

Projectnummer: 95140118
Bijlage: 4
Schaal: 1:200
Formaat: A3

Opdrachtgever: NV Nederlandse Gasunie

DEFINITIEF

Onderdeel: Advieskaart

PRAKTISCHE DENKERS
over infra, geo, archeo en milieu

J:\Projecten_Archeologie\20180\95140118 GU Zuidbroek Stikstofabriek\Projectdata\Tekeningen\rapport megaboringen\bijlage 4 advieskaart.mxd

# Bijlage 5 Overzicht van de richtlijnen voor de waardestelling

**Overzicht van de richtlijnen voor de waardestelling**

| Waardering | Criteria | Parameters |
|---|---|---|
| Beleving | Schoonheid | - zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement<br>- vorm en structuur<br>- relatie met omgeving |
| | Herinneringswaarde | - verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenis<br>- associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis |
| Fysieke kwaliteit | Gaafheid | - aanwezigheid sporen<br>- gaafheid sporen<br>- ruimtelijke gaafheid<br>- stratigrafie intact<br>- mobilia in situ<br>- ruimtelijke relatie tussen mobilia onderling<br>- ruimtelijke relatie tussen mobilia en sporen<br>- aanwezigheid antropogeen biochemisch residu<br>- stabiliteit van de natuurlijke omgeving |
| | Conservering | - conservering artefacten (metaal/overige)<br>- conservering organisch materiaal |
| Inhoudelijke kwaliteit | Zeldzaamheid | - het aantal vergelijkbare monumenten (complextypen) van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode, binnen eenzelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld<br>- idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart (indien mogelijk/vereist) |
| | Informatiewaarde | - opgraving/onderzoek van vergelijkbare monumenten binnen dezelfde archeoregio (minder/meer dan vijf jaar geleden; volledig/partieel)<br>- recent en systematisch onderzoek van de desbetreffende archeoregio<br>- recent en systematisch onderzoek van de desbetreffende archeologische periode<br>- passend binnen vastgesteld onderzoeksprogramma van universitair instituut, RACM of anderen |
| | Ensemblewaarde | - synchrone context (voorkomen van monumenten uit dezelfde periode binnen de microregio)<br>- diachrone context (voorkomen van monumenten uit opeenvolgende perioden binnen de microregio)<br>- landschappelijke context (fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het contemporaine landschap)<br>- aanwezigheid van contemporaine organische sedimenten in de directe omgeving |
| | Representativiteit | - kenmerkendheid voor een bepaald gebied en/of periode<br>- het aantal vergelijkbare monumenten van goede fysieke kwaliteit uit dezelfde periode, binnen dezelfde archeoregio waarvan de aanwezigheid is vastgesteld en waarvan behoud is gegarandeerd<br>- idem, op basis van een recente en specifieke verwachtingskaart |

# Bijlage 13 QRA koppelleiding A-650-01

# Bijlage 14 QRA koppelleiding A-666-01

# Bijlage 15 Explosievenonderzoek

**AFZENDER:** LievenseCSO Milieu B.V. / Postbus 422 / 8901 BE Leeuwarden

N.V. Nederlandse Gasunie
T.a.v. de heer K. Hoiting
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

**UW KENMERK**
I.012900.01

**ONS KENMERK**
15G024

**CONTACTPERSOON**
Mevrouw ing. A.J.M. Heddes

**TELEFOON**
088 - 910 22 54

**E-MAIL**
AHeddes@LievenseCSO.com

**DATUM**
15 december 2015

**ONDERWERP**
Historisch vooronderzoek explosieven uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439) (definitief)

Geachte heer Hoiting,

Hierbij ontvangt u de, in verband met de geplande werkzaamheden ter plaatse van de geplande uitbreiding de stikstoffabriek te Zuidbroek (A-439) door T&A Survey uitgevoerde historisch vooronderzoek explosieven.

Indien u hierover nog vragen en/of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met ondergetekende (tel. 088 - 910 22 54 of via mail AHeddes@LievenseCSO.com).

Met vriendelijke groet
LievenseCSO Milieu B.V.

Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Projectmanager

**BIJLAGE(N)**
- Historisch vooronderzoek explosieven uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439)

LievenseCSO Milieu B.V.

**CORRESPONDENTIEADRES**
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

**BEZOEKADRES**
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

**TELEFOON**
+31 (0)88 91 020 00

**E-MAIL**
info@LievenseCSO.com

**WEBSITE**
LievenseCSO.com

**IBAN**
NL63ABNA0570208009

**KAMER VAN KOOPHANDEL**
30152124

**BTW NUMMER**
NL. 8075.03.368.B.01

# Rapportage

## Historisch Vooronderzoek Explosieven

**Projectnummer T&A:** GPR5256
**Projectnummer Lievense CSO:** 15G024
**Projectnummer Gasunie:** I.012900.01

**Onderzoekslocatie:** Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (locatie code A-439)

Hoofdvestiging Amsterdam: Dynamostraat 48 - Postbus 20670 - 1001 NR Amsterdam - T 020 6651368
Vestiging Almelo: Bedrijvenpark Twente 305 - Postbus 103 - 7600 AC Almelo - T 0546 578422

K.v.K. Amsterdam: 33 299 426
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl

# Rapportage

**Projectnummer T&A:** GPR5256

Projectnummer Lievense CSO: 15G024
Projectnummer Gasunie: I.012900.01

**Datum:** 14-12-2015

**Betreft:**
Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (locatie code A-439)


**Opdrachtgever:**
Lievense CSO Milieu B.V.
T.a.v. mevrouw A. Heddes
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Tel: 088 – 910 2254
E-mail: aheddes@LievenseCSO.com

**Adviseur T&A Survey:**
Drs. M.S. van Oers
Tel: 020 6651368
E-mail: info@ta-survey.nl


**Voor akkoord:**

Maurice de Cock
**Projectleider**

Alex Bakker
**Senior OCE deskundige**

Michiel van Oers
**Afdelingsmanager**

T. van de Wetering
**Historisch specialist**

**Inhoudsopgave**

Lijst van bijlagen ..... 3

1 Het onderzoek ..... 4
1.1 Achtergrond ..... 4
1.2 Projectdoel ..... 4
1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage ..... 5

2 Het onderzoeksgebied ..... 6
2.1 Gegevens onderzoekslocatie ..... 6
2.2 Informatie van opdrachtgever ..... 6

3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal ..... 7
3.1 Literatuurstudie ..... 7
3.2 Archiefonderzoek ..... 8
3.2.1 Gemeentearchief ..... 8
3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ..... 8
3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie ..... 9
3.2.4 Nationaal Archief Den Haag ..... 9
3.2.5 Archief van de MMOD ..... 9
3.2.6 Archief van de EOD ..... 9
3.2.7 Overige Nederlandse archieven ..... 10
3.2.8 Buitenlandse archieven ..... 10
3.2.9 Informatie van internet ..... 10
3.3 Luchtfoto interpretatie ..... 11
3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies ..... 11
3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie ..... 11
3.4.2 Conclusie van de inventarisatie ..... 13

4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal ..... 14
4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden ..... 14
4.2 Analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden ..... 16

5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden ..... 19
5.1 Geplande werkzaamheden ..... 19
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden ..... 19
5.3 Afbakening opsporingsgebied ..... 19
5.4 Risicoanalyse en advies ..... 20

6 Conclusie ..... 21

7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden ..... 22

8 T&A en kwaliteit ..... 23

**Lijst van bijlagen**


| | |
|---|---|
| **Bijlage 1** | CE bodembelastingkaart met onderzoeksgebied |
| **Bijlage 2** | Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 3a** | Overzicht archiefbezoek |
| **Bijlage 3b** | Overzichtslijst gemeentearchief en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 3c** | Overzicht archief NIOD en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 3d** | Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 3e** | Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 3f** | Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 3g** | Overzicht archief van de EOD en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 3h** | Overzicht overige Nederlandse archieven en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 3i** | Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 4** | Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 5** | Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten |
| **Bijlage 6** | Overzichtskaart probleeminventarisatie |
| **Bijlage 7** | Algemene evaluatie van de risico's van explosieven |
| **Bijlage 8** | Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek |
| **Bijlage 9** | Procedure risicoanalyse |
| **Bijlage 10** | WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied |
| **Bijlage 11** | Beoordeling van de betrouwbaarheid van bronnen |
| **Bijlage 12** | Proces-verbaal van oplevering detectieonderzoek |
| **Bijlage 13** | Distributielijst |

# 1 Het onderzoek

Lievense CSO Milieu B.V. gevestigd te Leeuwarden ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 9 november 2015 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (locatie code A-439), te Groningen.

## 1.1 Achtergrond

*Verstrekte informatie door opdrachtgever*
- E-mail d.d. 9 november 2015

Projectnummer Lievense CSO: 15G024
Projectnummer Gasunie: I.012900.01

*Geplande werkzaamheden*
Ter plaatse wenst de Gasunie een uitbreiding N2 Installatie (locatie code A-439) te bouwen. De voorkeurslocatie ligt naast een al bestaande locatie in Zuidbroek.

Het mogelijk voorkomen van explosieven in de ondergrond houdt over het algemeen in Nederland verband met oorlogshandelingen gedurende de Tweede Wereldoorlog ("WOII"). Voorbeelden hiervan zijn bombardementen (zowel geallieerde als Duitse), gevechten (meidagen 1940, bevrijding 1944-1945), verdedigingswerken (mijnenvelden) en dumpingen (verborgen voor vijand, achterlaten van munitie bij overgave of terugtrekking). Aangezien eventueel aanwezige niet gesprongen explosieven een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat de kans op het aantreffen van explosieven in het onderzoeksgebied onderzocht wordt.

## 1.2 Projectdoel

Doel van het historisch vooronderzoek is het vaststellen van de risico's op de aanwezigheid van explosieven in de bodem van het onderzoeksgebied op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal.

Een volledig vooronderzoek bestaat overeenkomstig het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) uit twee fasen:

1. Inventarisatie van bronnenmateriaal (hoofdstuk 3 en bijlagen 2 t/m 7)
2. Analyseren van bronnenmateriaal (hoofdstuk 4)

De inventarisatie van het bronnenmateriaal betreft het verzamelen van historisch feitenmateriaal. Voordat de inventarisatie van start kan gaan, dient het onderzoeksgebied eerst duidelijk omschreven te zijn.

De analyse betreft het analyseren van het aangetroffen feitenmateriaal. Op basis van de analyse kan worden vastgesteld of het onderzoeksgebied onverdacht of (deels) verdacht is. Als het gebied (deels) verdacht is, zullen soort, aantal en verschijningsvorm van mogelijke explosieven worden vastgesteld. Daarnaast wordt het verdachte gebied horizontaal en verticaal afgebakend.

Na de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal wordt het opsporingsgebied afgebakend, vindt er een risicoanalyse plaats en wordt er een aanbeveling gedaan met betrekking tot de geplande werkzaamheden (hoofdstuk 5).

Deze rapportage is uitgevoerd conform de richtlijnen van de WSCS-OCE en de CSK-12-N van de Gasunie. Om aan de WSCS-OCE te voldoen, dienen alle volgens de richtlijnen van de WSCS-OCE, verplichte bronnen geraadpleegd te worden. In onderstaande tabel is een overzicht van de verplichte en tevens aanvullende bronnen opgenomen. Hierin is aangegeven welke bronnen door T&A geraadpleegd zijn voor het onderhavig onderzoek.

| **Bron** | **Raadplegen** | | **Geraadpleegd door T&A** |
|---|---|---|---|
| | Verplicht | Aanvullend | |
| Literatuur | √ | | √ |
| Gemeentelijk en/of provinciaal archief | √ | | √ |
| Nederlands Instituut voor Militaire Historie | | √ | √ |
| Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie | | √ | √ |
| Nationaal Archief Den Haag | | √ | √ |
| Explosieven Opruimings Dienst Defensie | √ | | √ |
| Luchtfotocollectie Bibliotheek Wageningen | √ | | √ |
| Luchtfotocollectie Topografische Dienst (Zwolle) | √ | | √ |
| Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives | | √ | √ |
| The National Archives (Londen) | | √ | √ |
| Bundesarchiv-Militararchiv (Freiburg) | | √ | |
| The National Archives (Washington DC) | | √ | |
| Getuigen | | √ | |

## 1.3 Praktijkgericht gebruiken rapportage

De inventarisatie heeft feiten opgeleverd die de aanwezigheid van explosieven doet vermoeden. Analyse van dit feitmateriaal heeft tot de conclusie geleid dat er explosieven in het onderzoeksgebied te verwachten zijn. Het onderzoeksgebied is daarmee (deels) verdacht gebied.

Op de CE bodembelastingkaart in bijlage 1 staat het resultaat van de analyse of het onderzoeksgebied verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven. Indien de analyse verdachte gebieden oplevert, dan is dit herkenbaar aan een rode of roze arcering, waarbij roze staat voor een gebied waarvan bekend is dat de bovenlaag naoorlogs geroerd is. Groene gebieden zijn de onverdachte gebieden.

Indien er sprake is van een verdacht gebied kan in hoofdstuk 7 worden teruggevonden welke consequenties dit heeft voor de geplande werkzaamheden. Nadere toelichtingen hiervoor staan in hoofdstuk 5.

In hoofdstuk 6 kan worden teruggevonden, tot welke diepte en op welk soort explosieven het gebied verdacht is. In §4.2 is de onderbouwing van deze verdachte gebieden terug te vinden en aan de hand van de vermelde markeringsnummers kunnen desgewenst vervolgens de achterliggende feiten worden achterhaald, waarop het gebied verdacht is verklaard. Deze achterliggende feiten zijn weer te herleiden tot de individuele archiefstukken.

# 2 Het onderzoeksgebied

## 2.1 Gegevens onderzoekslocatie

*Geografische ligging en grootte*
De onderzoekslocatie betreft een perceel gelegen nabij de Hondenlaan, Legeweg en het AG Wildervanckkanaal te Zuidbroek. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 67 ha.

De onderzoekslocatie valt binnen de volgende gemeente(s): Menterwolde

*Bodemopbouw*
Voor gegevens over de bodemopbouw is de website van Dinoloket geraadpleegd.

| **Boring(B) Sondering (S)** | **RD coördinaten** | **Bodemopbouw** |
|---|---|---|
| B07H1502 | 256614, 575483 | Eerste 0.25 m-mv klei gevolgd door zand tot op 1.20 m-mv. |
| B07H1320 | 255618, 575312 | Eerste 0.40 m-mv klei met daaronder een laag van 0.90 meter veen gevolgd door zand tot op 16.39 m-mv. Vervolgens tot 25 m-mv weer klei |
| B12F1072 | 255930, 574370 | Eerste 0.60 m-mv veen gevolgd door zand tot op 2.40 m-mv |
| B12F0981 | 256000, 573640 | Zand tot op een diepte van 2.2 m-mv. |
| S07H00182 | 255758, 575270 | De 10 Mpa laag ligt op 2.4 m-mv. |
| S12F00136 | 256218, 573066 | De 10 Mpa laag ligt op 1.9 m-mv. |
| S07H00113 | 255653, 575324 | De 10 Mpa laag ligt op 2.4 m-mv. |

## 2.2 Informatie van opdrachtgever

Opdrachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan T&A.

*Kaartmateriaal*
Opdrachtgever heeft T&A een digitale topografische kaart met RD-coördinaten ter beschikking gesteld. Hierop staat het onderzoeksgebied aangegeven.

*Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid*
Opdrachtgever heeft geen informatie beschikbaar gesteld over de bodemopbouw in het onderzoeksgebied.

*Naoorlogse werkzaamheden*
Opdrachtgever heeft geen informatie beschikbaar gesteld over naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

*Historisch vooronderzoek*
Opdrachtgever heeft een historisch vooronderzoek van KWS met kenmerk 790008, definitieve versie ter beschikking gesteld. Dit onderzoek overlapt deels met onderhavig onderzoeksgebied. Het is gerapporteerd d.d. 6 juli 2009. De informatie uit betreffende rapportage is verwerkt in onderhavige rapportage.

# 3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal

Het bronnenmateriaal (literatuur, archiefstukken etc.) wordt bestudeerd op relevante feiten en aanwijzingen die onder meer worden gebruikt voor een goede keuze uit de beschikbare luchtfoto's. Alle betrouwbare bronnen met toegevoegde waarde zijn van belang voor verdere analyse, conclusies en afbakening van (on)verdachte gebieden. In de volgende paragrafen is een algemene toelichting gegeven over de bronnen die geraadpleegd (kunnen) worden voor historisch vooronderzoek.

De voor onderhavig onderzoek geraadpleegde bronnen staan in de bijlagen vermeld met de uitwerking van de resultaten van het onderzoek – in onderstaande paragrafen is per bron naar de respectievelijke bijlage verwezen. De bronnen zijn beoordeeld op betrouwbaarheid conform de richtlijnen zoals opgenomen in bijlage 11.

*Algemene informatie over de uitwerking van de bronnen*
Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn per onderzochte bron, indien van toepassing, in de bijlagen overzichtstabellen opgesteld van de oorlogshandelingen in (de omgeving van) het onderzoeksgebied gedurende WOII. De kolom 'bron' verwijst met de juiste annotatie naar de herkomst van de informatie.

*Markeringsnummers*
Elke relevante oorlogshandeling is voorzien van een markeringsnummer die is weergegeven in de overzichtstabel en in de inventarisatiekaart in bijlage 6.

De toevoeging 'indicatief' bij het markeringsnummer geeft weer dat de melding niet nauwkeurig geplaatst kan worden en dus indicatief in de inventarisatiekaart is ingetekend. Een indicatief markeringsnummer kan ook als tekstvlak in de kaart staan. Geen toevoeging geeft aan dat de melding (redelijk) nauwkeurig ingetekend kon worden.

De markering 'BOL' (buiten onderzoekslocatie) laat zien dat de melding zich buiten het onderzoeksgebied bevindt, maar wel van belang is voor een algemeen beeld van de omgeving. De markering 'NIK' (niet in kaart) geeft weer dat de exacte locatie van de melding op basis van de beschikbare gegevens niet nader te bepalen was en dat de melding dus niet in de kaart kon worden gezet.

## 3.1 Literatuurstudie

De eerste stap in een historisch vooronderzoek is in de regel het raadplegen van de literatuur. Middels de literatuurstudie is een beeld te verkrijgen van algemene oorlogshandelingen in een gebied, meestal met data van deze gebeurtenissen en soms met zeer relevante details die niet in andere bronnen te vinden zijn. Deze studie levert zodoende een overzicht op van gebeurtenissen op basis waarvan gericht gezocht kan worden in diverse nationale en internationale archiefinstellingen.

Voor de literatuurstudie bestaat een aantal standaardwerken dat geraadpleegd wordt, aangevuld met regionale en plaatselijke literatuur. Deze literatuur is deels in bezit van T&A en wordt aangevuld met literatuur uit de Koninklijke Bibliotheek ("KB"), het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ("NIOD"), het gemeentearchief en/of plaatselijke bibliotheken en historische verenigingen. De geraadpleegde literatuur en uitwerking van de aangetroffen relevante feiten is in bijlage 2 terug te vinden.

## 3.2 Archiefonderzoek

Archiefstukken zijn de meest belangrijke informatiebron voor een historisch onderzoek. Ze hebben doorgaans de meest accurate en betrouwbare gegevens die voor een onderzoek nodig zijn, omdat het vaak primaire bronnen betreffen waarvoor de informatie is vastgelegd korte tijd nadat een gebeurtenis plaatsvond. De stukken bestaan onder meer uit processen-verbaal en dagrapporten, maar soms ook uit foto's van oorlogsvoorvallen en militaire verslagen waarin planning en uitvoering alsmede resultaten en gebruikte explosieven zijn vastgelegd.

Archiefstukken voor historisch onderzoek liggen in verschillende archieven in Nederland en in enkele buitenlandse archiefinstellingen. Aan hand van de richtlijnen in de WSCS-OCE en door de onderzoeker is bepaald welke archieven geraadpleegd dienen te worden voor het onderzoek en of de aangetroffen informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie.

Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd. De inventarisatie van geraadpleegde archieven, inventarissen en de uitwerking van de relevante informatie is terug te vinden in de bijlagen 3a tot en met 3i.

### 3.2.1 Gemeentearchief

Archiefstukken uit gemeentearchieven bevatten in de regel de meest gedetailleerde en betrouwbare informatie voor oorlogshandelingen in de gemeente, getroffen locaties, afhandelingen betreffen het zoeken en/of ruimen van explosieven en naoorlogse werkzaamheden. Archiefstukken van gemeentes zijn terug te vinden in een lokaal gemeentearchief en/of in regionale archieven. Bij het raadplegen van het gemeentearchief worden conform de WSCS-OCE ten minste stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en oorlogsschaderapporten geraadpleegd. Tevens is bij de gemeente nagevraagd of er in het verleden reeds onderzoeken zijn uitgevoerd naar de aanwezigheid van explosieven.

De resultaten van het onderzoek in het gemeentearchief zijn uitgewerkt in bijlage 3b.

### 3.2.2 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

Het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie ("NIOD") is een kennis- en informatiecentrum over oorlog en bevat diverse (dag)boeken en archiefstukken over WOII. Hiertoe behoren ondermeer:

- Collectie Departement van Justitie
- Collectie Generalkommissatiat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West

Beide collecties zijn geraadpleegd voor dit onderzoek.

De uitwerking hiervan is terug te vinden in bijlage 3c.

### 3.2.3 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie ("NIMH") is een gespecialiseerd kennis- en onderzoekscentrum op het gebied van de Nederlandse militaire geschiedenis en beschikt onder andere over de volgende collecties:

- Collectie 409 "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940"
- Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Waar noodzakelijk zijn collectie 409 en/of collectie 575 geraadpleegd voor dit onderzoek.

De uitwerking hiervan is terug te vinden in bijlage 3d.

### 3.2.4 Nationaal Archief Den Haag

In het Nationaal Archief van Den Haag is een onder toegang 2.04.53.15 – "Binnenlandse Zaken" een collectie berichten beschikbaar van gemeentes gericht aan Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag. Dit zijn meldingen van de gemeentes en provincies betreffende gebeurtenissen waarbij voorwerpen vanuit de lucht in de gemeente terecht zijn gekomen, vliegtuigbeschietingen en bombardementen. De stukken betreffen voornamelijk de periode 1940-1943. Deze stukken voegen weinig tot niets toe aan de processen-verbaal van de Luchtbeschermingsdienst van de gemeentes zelf, maar wanneer die stukken verloren zijn gegaan, zijn de stukken uit het Nationaal Archief een waardevolle bron van informatie.

De resultaten van het onderzoek in het Nationaal Archief zijn uitgewerkt in bijlage 3e.

### 3.2.5 Archief van de MMOD

In de periode van 1945-1972 werden de munitieruimingen uitgevoerd door verschillende instanties, die de ruiminggegevens zelf bijhielden. De gegevens, indien nog voorhanden, zijn nooit centraal gearchiveerd en ontsloten. Een klein deel bevindt zich in het Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst ("MMOD") van het Semistatisch archief van het Ministerie van Defensie te Rijswijk, waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten. Soms worden in andere archieven ook ruiminggegevens aangetroffen, maar het overgrote deel van deze gegevens is niet meer te achterhalen. Daarom bestaat er een hiaat in de informatie over munitieruimingen voor de periode 1947-1972.

De resultaten van het onderzoek in de stukken van de MMOD zijn uitgewerkt in bijlage 3f.

### 3.2.6 Archief van de EOD

Vanaf de jaren zeventig heeft de Explosieven Opruimingsdienst Defensie ("EOD") de ruimingen van explosieven uitgevoerd, gerapporteerd en gearchiveerd. Deze munitie opruimingsrapporten ("MORA's") van de EOD zijn de belangrijkste bron van informatie voor het achterhalen van munitieruimingen vanaf 1972. Tevens beschikt de EOD over mijnenkaarten, waarin de bekende geregistreerde mijnenvelden zijn opgenomen met bijbehorende rapportages betreffende de ruimingen van deze velden.

Zowel de MORA's als de mijnenkaarten zijn geraadpleegd. In bijlage 3g zijn de resultaten uitgewerkt.

### 3.2.7 Overige Nederlandse archieven

*Overige Nederlandse archieven*
Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor historisch vooronderzoek (kunnen) bevatten. Dit betreft vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld locale musea, heemkundigeen geschiedkundige kringen en soms zelfs privé archieven.

*Getuigenverklaringen*
Interviews met ooggetuigen die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kan veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 65 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII vaak erg jong. Ooggetuigen verklaring hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

In bijlage 3h zijn de resultaten van getuigenverklaringen en deze archieven uitgewerkt.

### 3.2.8 Buitenlandse archieven

In het buitenland zijn diverse archieven met uitgebreide informatie over WOII. Deze bevatten archiefstukken, boeken en foto's van oorlogshandelingen gemaakt of buitgemaakt door de troepen van het land waar het betreffende archief staat. Aangezien eenheden van diverse nationaliteiten op Nederlands grondgebied hebben gevochten, bevatten deze archieven vaak informatie over het voorkomen van explosieven in Nederland.

***The National Archives te Londen***
The National Archives te Londen is het officiële archief van Groot-Brittannië, met informatie over de Britse geschiedenis tot meer dan 1.000 jaar geleden. Hier zijn ondermeer Flight Reports te vinden met informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

***The National Archives te College Park (VS)***
The National Archives te College Park is het officiële archief van de Verenigde Staten. Hier zijn o.a. vluchtgegevens van luchtaanvallen en (lucht)foto's van WOII te vinden.

***Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg***
Het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg bevat de informatie van de Duitse militaire geschiedenis vanaf 1867.

De resultaten van onderzoeken in de buitenlandse archieven zijn uitgewerkt in bijlage 3i.

### 3.2.9 Informatie van internet

Tegenwoordig is ook internet een goede bron voor informatie, ook voor historisch vooronderzoek. Hoewel op internet informatie staat waarvan de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid in twijfel getrokken kunnen worden, zijn er tegenwoordig ook veel archiefinstellingen die foto's, archiefstukken, dagboeken en meer gedigitaliseerd materiaal beschikbaar hebben gesteld via hun website. Daarnaast is er informatie te vinden van amateur historici, krantenberichten van de afgelopen decennia, contactgegevens van mogelijke getuigen en locatiedeskundigen en meer.

De resultaten van de informatie van internet zijn uitgewerkt in bijlage 4.

## 3.3 Luchtfoto interpretatie

In WOII zijn door de geallieerden diverse fotoverkenningsvluchten boven Nederland uitgevoerd. Deze luchtfoto's zijn grotendeels terug te vinden in de Speciale Collecties van de bibliotheek van Wageningen UR ("Wag") en bij het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"). Ook de luchtfotocollectie van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh ("ACIU/JARIC") en the National Archives te College Park ("NARA") hebben (een grote hoeveelheid) luchtfoto's van Nederland beschikbaar.

The National Archives te Londen ("NAL"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF") en het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") beschikken over een aantal luchtfoto's van Nederland. De archiefinstellingen in Nederland en de BAF zijn door T&A geraadpleegd. Waar nodig zijn de overige archieven geraadpleegd middels de Luftbilddatenbank te Würzburg ("LBDB"), die een volledige inventarisatie van deze archieven – m.u.v. de BAF en de SMU – beschikbaar heeft.

*Criteria luchtfoto selectie*
Luchtfoto's worden geselecteerd op basis van enkele criteria. De beeldkwaliteit is daarbij van belang. De voorkeur gaat uit naar een scherpe foto, van de juiste schaal, die zo kort mogelijk genomen is na een oorlogshandeling. Beperkende factoren op luchtfoto's komen vanzelfsprekend voor, zoals bewolking, inundaties binnen je gebied of een beschadiging aan de foto zelf. Desondanks zijn deze opnames goed bruikbaar al kan het resultaat van de interpretatie mogelijk wat minder zijn als de foto niet optimaal is.

*Luchtfoto interpretatie*
Foto's worden door deskundigen met ervaring in de interpretatie van luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945 onafhankelijk van elkaar geïnterpreteerd. Eén van deze deskundigen doet dit met de kennis van informatie uit het overige bronnenmateriaal, de andere zonder deze aanvullende kennis. Verschillen in interpretatie worden besproken en herbeoordeeld.

De resultaten van de luchtfoto-interpretatie zijn uitgewerkt in bijlage 5.

**Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie**
Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend zijn diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar (waaronder uit de Grote Atlas van Nederland 1930-1950 en www.watwaswaar.nl) met elkaar en de luchtfoto's vergeleken.

De resultaten van de vergelijking van de luchtfoto's zijn uitgewerkt in bijlage 5.

## 3.4 Samenvatting en conclusie van inventarisatiefase en advies

De aangetroffen feiten zijn weergegeven in bijlagen. Op basis van de inventarisatie van het historisch feitenmateriaal kan de volgende samenvatting van de relevante gebeurtenissen in en nabij het onderzoeksgebied worden opgesteld:

### 3.4.1 Samenvatting van de inventarisatie

*Literatuuronderzoek*
1. Er hebben binnen het onderzoeksgebied geen zware grondgevechten plaatsgevonden bij de bevrijding in 1945. Wel zijn geallieerde troepen langs en door het gebied getrokken, waarbij er feitenmateriaal is dat ze buiten het onderzoeksgebied werden beschoten door Duits artillerie;
2. Bij Zuidbroek zijn meerdere vliegtuigen neergestort;

*Gemeentearchief*

3. In het gemeentearchief van Muntendam zijn aanwijzingen gevonden voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven net buiten het onderzoeksgebied. Het betreft een op 8 december 1944 neergestort Duits vliegtuig, een Junker 88;
4. In het Politiearchief van Muntendam is een rapport gevonden van september-oktober 1943 dat melding maakt van de vondst van drie kraters en een lege benzinetank. De exacte datum van het voorval zelf staat niet vermeld;
5. In het gemeentearchief van Muntendam zijn geen LBD-rapporten ingezien van Zuidbroek en Meeden, omdat deze archieven niet geïnventariseerd waren;

*Archief NIOD*

6. In het NIOD is feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied; in de buurt van Meeden zou een niet-ontbrande brandbom gevonden zijn;

*Archief NIMH*

7. In het NIMH is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

*Nationaal Archief Den Haag*

8. In het Nationaal Archief Den Haag is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

*Archief van de MMOD*

9. In het archief van de MMOD zijn geen stukken aangetroffen met betrekking het onderzoeksgebied;

*Archief van de EOD*

10. Er zijn door de EOD geen explosieven geruimd in, alleen nabij het onderzoeksgebied;
11. Er hebben geen mijnenvelden gelegen in het onderzoeksgebied;

*Buitenlandse archieven*

12. In de National Archives is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;

*Internet*

13. Op het internet is informatie aangetroffen, waaruit op te maken valt dat het Wildervanckkanaal en de snelweg N33 binnen naoorlogs gerealiseerd werden;

*Interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945*

14. Op de luchtfoto's zijn sporen van oorlogshandelingen zichtbaar binnen het onderzoeksgebied. Het betreft drie waarschijnlijke bomkraters nabij het spoor van Zuidbroek naar Muntendam;
15. Op de foto van 19 april 1945 zijn langs het spoortracé van Zuidbroek naar Muntendam de sporen te zien van de gecrashte Junker (8 december 1944, markeringsnummer 5256-007);

*Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie*

16. Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied in 1944/45 net als vandaag uit akkers en landbouwgronden bestaat. In het gebied zijn het Wildervanckkanaal en de snelweg N33 naoorlogs aangelegd.

### 3.4.2 Conclusie van de inventarisatie

Het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatie doet de aanwezigheid van explosieven vermoeden.

Het onderzoeksgebied is daarmee mogelijk (deels) verdacht gebied. In het volgende hoofdstuk wordt het bronnenmateriaal verder geanalyseerd om het verdachte gebied af te bakenen en soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede explosieven te bepalen.

# 4 Fase 2: Analyse bronnenmateriaal

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven. Een belangrijk aspect van deze analyse is het beoordelen van de betrouwbaarheid van de bronnen. In bijlage 11 zijn de richtlijnen weergegeven die T&A hanteert bij het beoordelen van deze betrouwbaarheid. Waar de beoordeling van een bron afwijkt van deze richtlijn of anderzijds een nadere toelichting noodzakelijk wordt geacht, zal deze in onderstaande analyse beschreven worden.

Als na de analyse van het bronnenmateriaal geen feiten duiden op de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie onverdacht getrokken. Als er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie (deels) verdacht getrokken. In dit geval wordt aangeraden om een analyse uit te laten voeren voor de verdachte gebieden, om te bepalen wat de afbakening hiervan is (horizontaal en/of verticaal), welke (sub)soort explosieven mogelijk aanwezig zijn en van welk kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm ze zijn.

## 4.1 Analyse bronnenmateriaal – onverdachte gebieden

De volgende feiten hebben na analyse niet geleid tot een verdacht gebied binnen het onderzoeksgebied en zijn daarom niet meegenomen in de analyse in §4.2:

*Ruimingen EOD*
De EOD heeft enkele explosieven nabij het onderzoeksgebied geruimd. Er is geen feitenmateriaal aangetroffen dat er grondgevechten hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied, of basis waarvan gesteld kan worden dat deze ter plaatse zijn gedumpt of achtergelaten. De vondsten worden als incidentele vondsten gezien. Het onderzoeksgebied is daarmee onverdacht met betrekking tot deze vondst.

*Vliegtuigbeschietingen*
Bij beschietingen door vliegtuigen kan onderscheid gemaakt worden in:

- Beschietingen met machinegeweren (gebruikte projectielen bevatten in de regel geen explosieve componenten).
- Beschietingen met boordgeschut en/of raketten (gebruikte projectielen/raketten bevatten explosieve componenten die mogelijk niet tot uitwerking zijn gekomen en in de bodem terecht zijn gekomen).

Uit markeringsnummers 5256-004, -005, -006 en -008 kan opgemaakt worden dat treinen getroffen zijn door beschietingen met boordwapens. Er zijn geen meldingen dat er boordgeschut of raketten gebruikt zijn bij deze beschietingen. Bovendien zijn er geen naoorlogse vondsten van geschutsmunitie van boordgeschut of raketten en zijn exacte locaties van de beschietingen niet bekend. Er kan daarom gesteld worden dat het onderzoeksgebied onverdacht is met betrekking tot deze beschietingen.

*Bevrijdingsgevechten en artilleriebeschietingen*
Uit de literatuur blijkt dat geallieerde troepen via Muntendam zijn opgetrokken langs en door het onderzoeksgebied. Er is geen feitenmateriaal dat in het onderzoeksgebied is gevochten. Wel hebben oprukkende troepen onder Duits artillerievuur gelegen. De meldingen hier betreffen echter uitsluitend locaties buiten onderzoeksgebied. Er zijn geen luchtfoto's met een geschikte schaal beschikbaar om na te gaan of het onderzoeksgebied hierbij is getroffen. Er is daarmee geen feitenmateriaal om het onderzoeksgebied verdacht te maken m.b.t. de gevechten en beschietingen bij de bevrijding.

*Vermeende bomkraters rapportage KWS*

In de door opdrachtgever geleverde rapportage van KWS is een deel van het onderzoeksgebied verdacht verklaart op afwerpmunitie. Dit is gedaan op basis van vermeende kraters die op een luchtfoto zichtbaar zouden zijn. T&A heeft deze luchtfoto geraadpleegd en aanvullend luchtfoto's van dezelfde sortie die overlap hebben met het gebied waar kraters zichtbaar zouden zijn. Daarnaast heeft T&A een luchtfoto van eerdere datum (uit 1943) geraadpleegd. Uit analyse van deze luchtfoto's blijkt dat de vermeende bomkraters vlekken/beschadigingen van luchtfoto 3149 zijn en geen verstoring in het veld, die zouden duiden op (dichtgeschoven) bomkraters. Het door KWS verdacht verklaarde gebied is op basis hiervan onverdacht verklaard.

## 4.2 Analyse bronnenmateriaal – verdachte gebieden

Voor de verdachte delen van het onderzoeksgebied is de analyse aangevuld met:

- het horizontaal en verticaal vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied
- het vaststellen van de hoofdsoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven
- het vaststellen van de subsoort, type ontsteker(s) en aantal van vermoede afwerpmunitie

In het geval dat grondroerende werkzaamheden binnen het verdachte gebied gepland zijn, is het raadzaam een risicoanalyse te laten uitvoeren, die resulteert in een advies over hoe om te gaan met de risico's van de vermoede explosieven bij de geplande werkzaamheden en toekomstig grondgebruik.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal is onderscheid gemaakt in verschillende deelgebieden.

Deelgebied 1: Uit de luchtfotoanalyse valt op te maken dat er in het onderzoeksgebied, nabij het spoortracé Zuidbroek – Muntendam, drie waarschijnlijk bomkraters zichtbaar zijn. In het gemeentearchief is voor de periode september-oktober 1943 een melding gemaakt van het aantreffen van drie bomtrechters en een benzinetank in land (markeringsnummer 5256-022). De (exacte) datum van het voorval zelf wordt niet gegeven; alleen de melding. Het voorval zelf kan al veel eerder hebben plaatsgevonden, maar pas later geconstateerd zijn en/of later gerapporteerd. Uit de kraters is niet op te maken of het een doelgerichte aanval betrof, of een noodafworp. Tevens is niet bekend wat de bommenlading van het toestel was. Op basis van de meest voorkomende bommenladingen en gebeurtenissen, zijn de bomkraters veroorzaakt door bommen uit een geallieerd vliegtuig en betreft het afwerpmunitie met gewichten van 250-1.000 lbs.

### Horizontale afbakening

Op basis van de resultaten van de inventarisatie (waaronder de overzichtskaart in bijlage 6) en de richtlijnen hiervoor in het WSCS-OCE (zie bijlage 10) zijn de verdachte gebieden horizontaal afgebakend. Deze afbakening is weergeven in onderstaande tabel en de CE bodembelastingkaart in bijlage 1.

| **Deelgebieden** | **Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied** |
|---|---|
| **Deelgebied 1** | Verdacht gebied betreft een contour van 67 meter rondom het kraterpatroon Die contour is gebaseerd op de grootste onderlinge afstand tussen twee kraters (42 meter) + 25 meter (voor de ondergrondse offset en nauwkeurigheid van het plaatsen van de luchtfoto), is 67 meter |
| **Onverdacht gebied** | Overige delen binnen onderzoeksgebied zijn onverdacht |

### Soort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoede explosieven

Op basis van het aangetroffen feitenmateriaal, is een analyse verricht van de vermoedelijke hoofdsoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van de explosieven binnen het verdachte gebied. Indien de hoofdsoort afwerpmunitie betrof, is aanvullend een analyse verricht op de vermoede subsoort, type ontsteker(s) en verwachte aantal van de mogelijk aanwezige explosieven.

| **Verdachte gebieden** | **(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven** | **Verschijningsvorm** | **Aantal** |
|---|---|---|---|
| **Deelgebied 1** | Afwerpmunitie: 250-1000 lbs (GP en MC); geallieerd | Afgeworpen | Enkele |

**Verticale afbakening**
Explosieven kunnen vanaf direct onder het maaiveld ten tijde van WOII aangetroffen worden. De maximale diepte tot waar explosieven kunnen voorkomen hangt af van verschillende factoren zoals bodemgesteldheid, soort explosieven en bij afwerpmunitie (vliegtuigbommen) ook vliegsnelheid, afwerphoogte en -hoek.

Op basis van de mogelijk aan te treffen explosieven, ondergrond en naoorlogse werkzaamheden is per deelgebied/voor het onderzoeksgebied een verticale afbakening van het verdachte gebied bepaald, zoals weergegeven in onderstaande tabel. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is (zie projectspecifieke achtergrondrisico aan het eind van dit hoofdstuk). Indien tijdens werkzaamheden op locatie blijkt dat deze aanname plaatselijk niet klopt, dient deze aanname bijgesteld te worden aan hand van de nieuw verkregen informatie.

*Afwerpmunitie*
Voor het bepalen van de maximale indringingsdiepte van afwerpmunitie dient tenminste rekening gehouden te worden met het bodemtype en de bodemweerstand, gewicht en diameter van het explosief en de indringingsnelheid van het explosief. De bodemgegevens worden gehaald uit boringen en sonderingen, de overige factoren zijn bepaald aan hand van onderhavig archiefonderzoek. Indien geen bodemgegevens bekend zijn van een locatie, kan geen goede maximale verticale afbakening bepaald worden.

Voor deelgebied 1 is sondering S07H00113 genomen voor de berekening van de maximale dieptepenetratie. Tevens is op basis van de flight reports uitgegaan van de volgende parameters:
Afwerphoogte: 10.000 meter
Vliegsnelheid: 320 km/uur
Gewicht en subsoort: 1.000 lbs, Amerikaans

| **Verdachte gebieden** | **Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied** |
|---|---|
| **Deelgebied 1** | Gezien de bodemopbouw (zie §2.1) is berekend, dat afwerpmunitie te verwachten is vanaf maaiveld tot maximaal 4.5 m-mv* |

* Met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld. Er kan van uitgegaan worden dat het maaiveld ten tijde van WOII overeenkomt met het huidige maaiveld, behalve waar vermeld wordt dat dit niet het geval is (zie ook projectspecifieke achtergrondrisico aan het eind van dit hoofdstuk).

De diepte minus maaiveld kan via het Dinoloket (www.dinoloket.nl) en/of via de algemene hoogtekaart van Nederland (www.ahn.nl) worden herleid tot een hoogte ten opzichte van NAP.

Voor deze diepteafbakening zijn geen aanvullende boringen of sonderingen gezet of proefsleuven gegraven. De afbakening kan dan ook gezien worden als een goede indicatie op basis van de toegankelijke informatie. Indien er een project voorbereid wordt, zullen in de regel veel meer gedetailleerdere gegevens over de bodemopbouw beschikbaar komen. Ook kan extra informatie naar voren komen over naoorlogse grondroering, constructies van gebouwen of ophooglagen.

In die gevallen wordt geadviseerd om op basis van deze extra informatie opnieuw de diepte afbakening vast te stellen en op basis daarvan de noodzaak en wijze van detectie onderzoek te bepalen.

**Achtergrondrisico**
Gebieden met een zogenaamd 'achtergrondrisico' hebben, al spreekt men over een verdacht gebied, geen wezenlijk verhoogd risico op het aantreffen van explosieven (tenzij er sprake is van een contra indicatie). Het betreft de volgende gebieden:

- Naoorlogs aangebrachte ophooglagen
- Onder vooroorlogse bebouwing, waarbij deze en de directe omgeving niet beschadigd is tijdens de oorlog en er geen sprake is van bombardementen
- Geroerde grond, waarbij het aannemelijk is dat aanwezige explosieven tijdens eerdere werkzaamheden zouden zijn ontdekt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de grond boven naoorlogs aangelegde kabels, de naoorlogs vernieuwde ballastlaag en al eerder gebaggerde waterbodem, waarbij aantoonbaar niet dieper wordt gewerkt.

*Projectspecifiek achtergrondrisico*
Er heeft naoorlogs geen grootschalig grondverzet plaatsgevonden op basis waarvan voor delen van het onderzoeksgebied gesteld kan worden dat er een achtergrondrisico geldt.

*Diepte naoorlogse werkzaamheden*
In veel gevallen is de beschikbare informatie over de diepte van naoorlogse ingrepen dermate globaal, dan wel afwezig dat deze vastgesteld/geverifieerd dient te worden in het veld door onderzoek. Dit kan door het zetten van boringen of sonderingen, het graven van proefsleuven of uitvoeren van geofysisch onderzoek.

Als algemene richtlijnen voor het veldonderzoek kan hierbij het volgende worden aangehouden:

- Onder gesloopte en naoorlogse bebouwing: funderingsdiepte (vaak 2 tot 4 m-mv tenzij er sprake is van een slappe bodem en de bebouwing op palen staat, dan tot 10 Mpa laag) ter plaatse van de paallocaties
- Ballastvernieuwing op doorgaande sporen: tot 0.5 m-BS
- Wegen en parkeerplaatsen: tot 0.5 m-mv
- Kabels en leidingen: 0.5 tot 1.0 m-mv
- Damwanden: dieper dan een laag met 10 Mpa drukweerstand en normaal minimaal 4 meter lang

Voor de volledigheid wordt nogmaals opgemerkt dat bovenstaande indicaties betreffen, die in alle gevallen geverifieerd dienen te worden door beschikbare tekeningen, getuigen en veldonderzoek.

**Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied**
Ter plaatse van het verdachte gebied is door T&A een detectieonderzoek uitgevoerd en gerapporteerd met kenmerk GPR5256.2 d.d. 10 november 2015. Hierbij is een deel vrijgegeven. Tevens is er één verdacht object gedetecteerd en is een deel is als verstoord aangemerkt, waardoor ter plaatse geen uitspraak gedaan kon worden over de mogelijke aanwezigheid van explosieven. Op basis van een klicmelding blijkt ter plaatse een gasleiding te liggen, wat naar verwachting de verstoring en het object verklaart. Voor details wordt doorverwezen naar betreffende proces-verbaal van oplevering in bijlage 12.

# 5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden

De mogelijke aanwezigheid van explosieven in een verdacht gebied kan een risico vormen tijdens het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden. Of de vermoede explosieven een risico vormen en, zo ja, welke maatregelen getroffen kunnen worden om dit risico te voorkomen of te beperken, hangt af van diverse factoren zoals de soort en de verschijningsvorm van de vermoede explosieven, de afbakening van het verdachte gebied, de geplande werkzaamheden en omgevingsfactoren. Aan hand hiervan kan een risicoanalyse uitgevoerd worden voor de toekomstige grondberoerende werkzaamheden en grondgebruik binnen het onderzoeksgebied.

## 5.1 Geplande werkzaamheden

Ter plaatse wenst de Gasunie een stikstofplant te bouwen. De voorkeurslocatie ligt naast een al bestaande locatie in Zuidbroek.

## 5.2 Locatiespecifieke omstandigheden

Voor een goede risicoanalyse en advies over welke maatregelen getroffen kunnen worden om risico's te voorkomen of te beperken, is het van belang een duidelijk beeld te hebben van de locatiespecifieke omstandigheden. Deze kunnen namelijk bepalend zijn voor de mogelijkheden en onmogelijkheden van de opsporing van explosieven en de keuze van de detectietechnieken. De inzetbaarheid en het detectiebereik van detectietechnieken kan negatief worden beïnvloed door verstorende factoren als damwanden, hekwerk, kabels en leidingen, hoogspanningsmasten, bruggen, bovenleiding van het spoor en stelconplaten.

Het onderzoeksgebied ligt in gering bebouwd gebied, maar wel nabij een spoorlijn en een kanaal. Verder bevinden zich binnen het gebied zich nog enkele wegen (zowel verhard als onverharde wegen).

## 5.3 Afbakening opsporingsgebied

Over het algemeen is het opsporingsgebied het gebied waar het verdachte gebied en het werkgebied elkaar overlappen. In het opsporingsgebied is explosievenonderzoek noodzakelijk in verband met de geplande werkzaamheden en het toekomstige gebruik. Ook de aard van de werkzaamheden is hierbij van belang. In sommige gevallen behoort ook een deel van een verdacht gebied waar geen werkzaamheden gepland zijn tot het opsporingsgebied. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer er sprake is van een veiligheidszone bij werkzaamheden waarbij grote trillingen worden veroorzaakt, zoals heien.

Voor de geplande werkzaamheden van dit onderzoek is de afbakening van de opsporingsgebieden als volgt:

| **Opsporingsgebieden** | **Beschrijving afbakening opsporingsgebied** |
|---|---|
| **Opsporingsgebied 1** | Het opsporingsgebied betreft het gebied waar werkzaamheden plaatsvinden in verdacht deelgebied 1 tot werkdiepte + een veiligheidsmarge van 0.5 meter, gemaximaliseerd op een diepte van 4.5 m-mv |

Opmerking: de afbakening van de opsporingsgebieden en de risicoanalyse hebben betrekking op de onder paragraaf 5.1 omschreven werkzaamheden.

***Trillingen (van toepassing voor opsporingsgebieden 1)***
In een gebied dat verdacht is op de aanwezigheid van afwerpmunitie (vliegtuigbommen) dient er rekening gehouden te worden met het feit dat grote trillingen in de ondergrond een aanwezig explosief kunnen laten detoneren (ontploffen). Dit is een risico dat aanwezig is naast het risico bij direct contact met een explosief. Grote trillingen worden bijvoorbeeld veroorzaakt door heiwerkzaamheden en hoogfrequent trillen.

Op basis van een onderzoeksrapport hanteert de EOD de richtlijn dat het risico op een ongewenste detonatie van een vliegtuigbom reëel is bij trillingen met een versnelling van 1 m/s2 of meer. In de regel kunnen bovengenoemde werkzaamheden tot een afstand van 10 meter een dergelijke versnelling veroorzaken. Binnen deze straal is explosievenonderzoek dan ook noodzakelijk, tenzij kan worden aangetoond dat de trillingen die worden veroorzaakt kleiner zijn dan 1 m/s2 of dat een gebied reeds is blootgesteld aan trillingen met een versnelling van meer dan 1 m/s2. In dat geval kan (in overleg met bevoegd gezag) op basis van een kwantitatieve risico analyse in een aantal gevallen worden aangetoond dat het achterwege laten toepassen van een veiligheidszone geen risico oplevert dat hoger is het achtergrondrisico.

Overwogen kan worden om, indien nodig, een trillingsloze methode (drukken of boren) te gebruiken. De afbakening van het opsporingsgebied in bovenstaande tabel is inclusief de 10 meter veiligheidsstraal en kan bij het gebruiken van een trillingsloze methode ingeperkt worden.

## 5.4 Risicoanalyse en advies

De risico analyse vooronderzoek is gebaseerd op de kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) en het effect van een eventueel ongeval E. De kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) hangt af van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (K) en de soort en omvang van de werkzaamheden/het gebruik van het gebied (B). Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE).

Zie bijlage 7 voor de beschrijving van de algemene risico's van explosieven.
Zie bijlage 9 voor de procedure aan die gebruikt is bij het bepalen van de risicowaarde.

Samenvatting risicoanalyse:

| **Opsporingsgebieden** | **Werkzaamheden** | **K** | **B** | **E** | **RW** | **RN** | **Risico en Advies** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Opsporingsgebied 1 | Graafwerk | 1 | 3 | 40 | 120 | III | Wezenlijk risico, opsporingsonderzoek |
| Onverdacht gebied | Graafwerk | 0.1 | 3 | 1 | 0.3 | I | Zeer licht risico, geen verdere actie noodzakelijk |

# 6 Conclusie

Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied (deels) verdacht is op de aanwezigheid van explosieven.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal, is onderscheid gemaakt in verschillende deelgebieden. De afbakening van de verdachte gebieden en de soort te verwachten explosieven is als volgt:

| **Verdachte gebieden** | **(Sub)soort, kaliber en nationaliteit van mogelijk aan te treffen explosieven** | **Verschijnings-vorm** | **Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied** | **Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied** |
|---|---|---|---|---|
| **Deelgebied 1** | Afwerpmunitie: 250-1000 lbs (GP en MC); geallieerd | Afgeworpen | Verdacht gebied betreft een contour van 67 meter rondom het kraterpatroon Die contour is gebaseerd op de grootste onderlinge afstand tussen twee kraters (42 meter) + 25 meter (voor de ondergrondse offset en nauwkeurigheid van het plaatsen van de luchtfoto), is 67 meter | Gezien de bodemopbouw (zie §2.1) is berekend, dat afwerpmunitie te verwachten is vanaf maaiveld tot maximaal 4.5 m-mv* |
| **Onverdacht gebied** | Geen | n.v.t. | Onderzoeksgebied met uitzondering van de hierboven omschreven verdachte gebieden | Niet van toepassing |

* Met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld.

Voor aanvullende informatie over horizontale en verticale afbakening en de vermoede soorten, hoeveelheden en verschijningsvormen van de explosieven wordt verwezen naar hoofdstuk 5 en de bijlagen. De uitleg op basis van welk feitenmateriaal de gebieden verdacht zijn verklaard en afgebakend is terug te vinden in de hoofdstukken 2 en 3.

*Contra-indicaties:*
Er heeft naoorlogs geen grootschalig grondverzet plaatsgevonden op basis waarvan voor delen van het onderzoeksgebied gesteld kan worden dat er een achtergrondrisico geldt.

Vrijgegeven gebieden binnen het onderzoeksgebied:
Ter plaatse van het verdachte gebied is door T&A een detectieonderzoek uitgevoerd en gerapporteerd met kenmerk GPR5256.2 d.d. 10 november 2015. Hierbij is een deel vrijgegeven. Tevens is er één verdacht object gedetecteerd en is een deel is als verstoord aangemerkt, waardoor ter plaatse geen uitspraak gedaan kon worden over de mogelijke aanwezigheid van explosieven. Op basis van een klicmelding blijkt ter plaatse een gasleiding te liggen, wat naar verwachting de verstoring en het object verklaart. Voor details wordt doorverwezen naar betreffende proces-verbaal van oplevering in bijlage 12.

# 7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden

Aan hand van de resultaten van de analyse van het bronnenmateriaal en de geplande werkzaamheden zoals omschreven in paragraaf 5.1 zijn de opsporingsgebieden afgebakend, waarbinnen rekening gehouden dient te worden met de risico's van vermoede explosieven. Dit betreft de volgende gebieden (voor meer details wordt verwezen naar hoofdstuk 5):

| **Opsporingsgebieden** | **Beschrijving afbakening opsporingsgebied** | **Advies (nader toegelicht onder tabel)** |
|---|---|---|
| **Opsporingsgebied 1** | Het opsporingsgebied betreft het gebied waar werkzaamheden plaatsvinden in verdacht deelgebied 1 tot werkdiepte + een veiligheidsmarge van 0.5 meter, gemaximaliseerd op een diepte van 4.5 m-mv | Opsporingsonderzoek |
| **Onverdacht gebied** | Werklocaties binnen onverdacht gebied | Regulier uitvoeren |

Om de veiligheid tijdens het uitvoeren van de geplande werkzaamheden te waarborgen geldt voor de opsporingsgebieden het volgende:

*Opsporingsonderzoek*
Ter plaatse van het verdachte gebied is door T&A een detectieonderzoek uitgevoerd en gerapporteerd met kenmerk GPR5256.2 d.d. 10 november 2015. Hierbij is één verdacht object gedetecteerd, is een deel vrijgegeven en een deel is als verstoord aangemerkt, waardoor ter plaatse geen uitspraak gedaan kon worden over de mogelijke aanwezigheid van explosieven.

Voor aanvang van de geplande werkzaamheden wordt geadviseerd de resultaten en adviezen van het reeds uitgevoerde detectieonderzoek aan te houden. Voor conclusies en advies wordt doorverwezen naar betreffende proces-verbaal van oplevering in bijlage 12.

# 8 T&A en kwaliteit

Het historisch vooronderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

T&A vindt het belangrijk om de CO2 emissie van haar activiteiten te monitoren en te reduceren. Daarom beschikt T&A over het CO2-bewust certificaat 3.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een inventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

T&A is niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten

**Bijlage 1** CE bodembelastingkaart met onderzoeksgebied

254721 255121 255521 255921 256321 256721 257121 257521 257921 258321 258721 259121

576468 576068 575668 575268 574868 574468 574068

Vogelzangsterweg
De Munte
Trekweg
Trekweg
Industrieweg
Onverdacht
Onverdacht
Vennerweg
Zevenwoldsterweg
Meentweg
Hondenlaan
1
N33

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg, Den Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle, Goirle, Borsele

## Legenda

Onderzoeksgebied

**Status met verwijzing naar deelgebieden**

Onverdacht

Verdacht, detectieonderzoek uitgevoerd

N

0 200 400 600 800 Meter

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl


| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | HO CE Zuidbroek Groningen | | |
| Bijlage: | 1. CE Bodembelastingkaart | | |
| Opdrachtgever: | LievenseCSO Milieu BV | Formaat: | A3 |
| Schaal: | 1:12.000 | Projectnummer: | GPR5256 |
| Tekenaar: | MvV | Datum: | 20-11-2015 |

**Bijlage 2** Overzichtslijst gebruikte literatuur en uitwerking resultaten

*Overzichtslijst gebruikte literatuur*

Voor de literatuurstudie zijn de onderstaande boeken uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek, het Nederlandse Instituut voor Oorlogsdocumentatie, plaatselijke bibliotheek en gemeentearchief geraadpleegd. In de kolom "bronverwijzing" staat de afkorting die in het overzicht van de relevante gebeurtenissen gebruikt is om naar het betreffende boek te verwijzen.

| Auteur | Titel | Uitgegeven | Bronverwijzing |
|---|---|---|---|
| Achterop, S.H., | Meeden : geschiedenis van een Gronings dorp | Groningen 1969 | Achterop (1969) |
| Amersfoort, H. e.a., | Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied | Den Haag 2005 | Amersfoort (2005) |
| Antonides, H., | Noord- en Zuidbroek in vroegere jaren | Noordbroek 1973 | Antonides (1973) |
| Bakker, J., | "Maar verder is hier niks gebeurd..." : oorlog en bevrijding gemeente Scheemda : Heiligerlee, Midwolda, Nieuwolda, Nieuw Scheemda, 't Waar, Oostwold, Scheemda, Westerlee | Scheemda 1995 | Bakker (1995) |
| Beishuizen, R., | Vrij! Eindelijk vrij! : de laatste oorlogsdagen in Oost-Groningen | Noordbroek (2005) | Beishuizen (2005) |
| Bekenkamp, H.J.C., | Bezetting en bevrijding van Haren | Haren 1995 | Bekenkamp (1995) |
| Boon, W. en mensinge, W., | Over historisch spoor, deel I geschiedenis van het station Zuidbroek | Zuidbroek 2011 | Boon (2011) |
| Bos, I., | Muntendam : vrouger & nou | Muntendam 2008 | Bos (2008) |
| Historische Kring Menterwolde | HKM-Bulletin (diverse jaargangen) | Noordbroek 1998ev | HKM (1998 ev) |
| Huizinga, M.H., | Met de blik naar boven: Groningen en omstreken tijdens oorlogsgevaar | Groningen 1995 | Huizinga (1995) |
| Huurman, C. | Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939 – 1945 | Eindhoven 2001 | Huurman (2001) |
| Klep, C. (red.), | De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank | Den Haag 1995 | Klep (1995) |
| Korthals Altes, A., | Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945 | Amsterdam 1984 | Korthals Altes (1984) |
| Middelbrook, M., | The Bomber Command War Diaries, an operational reference book 1939-1945 | z.p., 2000 | Middelbrook (2000) |
| Rozema, W., | "In de verte staat een verlicht gebouw.." De regio Oosterbroek/Hoogezand – Sappemeer/Slochteren 1937-1946 | Stadskanaal 1990 | Rozema (1990) |
| Spelde, H.A., | Meeden in oude ansichten. Dl. 1 | | |
| Strating, H., | Kroniek van een bevrijding: de regio Winschoten, april 1945 | Scheemda 1995 | Strating (1995) |
| Zwanenburg, G.J., | En nooit was het stil… Kroniek van een luchtoorlog – delen I en II | z.p., z.j. | Zwanenburg (z.j.) |

*Uitwerking resultaten literatuurstudie*

**Menterwolde**

| Markering* | Datum | Gebeurtenis/locatie | Bron |
|---|---|---|---|
| 5256-001 | 10-05-40 | Weg en spoorbrug te Zuidbroek opgeblazen door Nederlanders. | Rozema (1990), 96, Huurman (2001), 54 |
| 5256-001 | 10-05-40 | Door het Nederlandse leger werd de spoorbrug over het Muntendammerdiep te Zuidbroek opgeblazen. | Bekenkamp (1995), 41 |
| 5256-001 | 10-05-40 | In Zuidbroek werd onder de spoorbrug, de klapbrug over de ingang van het spoordok, die over het Winschoterdiep, de Boerenklapbrug en de draaibrug onder de Krommerakken een springlading aangebracht en bij de bruggen was een kazemat gebouwd voor de Nederlandse militairen. Alle bruggen werden in de vroege morgen van 10 mei 1940 opgeblazen. | Antonides (1973), 103 |

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

| Markering* | Datum | Gebeurtenis/locatie | Bron |
|---|---|---|---|
| BOL | 12-09-40 | "Er vielen negen brisantbommen onder Stootshorn. Zij ontploften wel, maar richtten geen schade aan" | Antonides (1973), 105 |
| BOL | 8-10-40 | Bij Noordbroek stort 's-middags een Spitfire fotoverkenner neer. | Huizinga (1995), 132 |
| BOL | ca. 1943 | Projectiel in Kerkstraat van Zuidbroek | HKM (juni 2010),25 |
| BOL | ca. 1943 | Duitse jager maakte noodlanding aan Oude Dijk | HKM (juni 2010),25 |
| BOL | 11-12-43 | Duitse Bf-110C kwam neer aan de Botjesweg en de Joodse begraafplaats | HKM (dec 2010),29 |
| BOL | 26-11-43 | Om 13.00 uur kwam een B-17F (met serienummer 42-3531) neer bij Winschoterdiep 28 bij Zuidbroek. | Verliesregister NIMH |
| BOL | 26-11-43 | Een B17 komt neer in Zuidbroek. | Huizinga (1995), 181 |
| BOL | 26-11-43 | Een B17 komt neer in Zuidbroek. Om 12.30. "Hij kwam uit het zuiden en vloog steeds lager. Hij raakte bijna de draden langs de spoorbaan en kwam over het Winschoterdiep op de grond terecht." Daarbij ramde het vliegtuig een woning, waarna het vliegtuig en de woning in brand vlogen. | Antonides (1973), 106 |
| BOL | 26-11-43 | Even voor Zuidbroek scheerde een B-17 op luttele meters hoogte over de spoorbaan Groningen-Winschoten. Bakker E. Meijer, die juist aan de kant va het Winschoterdiep stond, kreeg de schrik van zijn leven toen hij het monster recht op zich af zag omen. Vlak voor het Winschoterdiep raakte het met de buik het land, waarna het nog iets opwipte. Het toestel schoot door, haalde nog juist het kanaal en schoof, na de wal nog even te hebben beroerd, over de weg om vervolgens met een klap tussen de huizen van de families Nijhof en Op de Dijk te schieten. De woningen werden door het grootste gedeelte tegen de vlakte gegooid. Brandend bleven de wrakstukken van de bommenwerper ca. 50 meter van de weg liggen op een perceel grasland van boer J.J. Krand, Winschoterdiep 28. Een van de reusachtige wielen van het landingsgestel smakte een eind verderop neer. De motoren lagen in de kelder. Na de oorlog bouwde de heer Op de Dijk de woning weer helemaal op (nu Winschoterdiep nr. 40a). | Rozema (1990), 77-79, 97 |
| BOL | 1943 | In 1943 was het geregeld raak, dat de Engelse jagers iets beschoten in Zuidbroek, aan de Heiligelaan werd een vrachtwagen in brand geschoten. | Rozema (1990), 97 |
| BOL | 1943 | In de zomer van 1943, er was net vakantie, werd een grote Zweedse locomotief bekogeld en lek geschoten door Engelse jagers. Dit was ter hoogte van het gemeentehuis van Zuidbroek. In dezelfde zomer werd een trein met werkvolk beschoten tussen Zuidbroek en Sappemeer. | Rozema (1990), 97 |
| 5256-004 indicatief | medio 43 | Medio 1943 begon de beschieting van geallieerde vliegtuigen op treinen. Op de lijn van Zuidbroek naar Nieuweschans hebben meerdere beschietingen plaatsgevonden. Dit gebeurde onder meer bij Waterhuizen, Zuidbroek en Westerlee. | Bekenkamp (1995), 42 |
| 5256-004 indicatief | 1943 | Op de lijn naar Nieuwe Schans zijn meerdere beschietingen geweest. Dit vond onder meer plaats in Waterhuizen, Zuidbroek en Westerlee. | Boon (2011), 42 |
| 5256-005 indicatief | 3-06-44 | AEAF. Tussen 12.56 en 19.55 vlogen 8 Mustangs patrouillevluchten boven Nederland. De Mustangs voerden bij Zuidbroek een aanval uit op een locomotief, die stopte terwijl er wolken rook, stoom en vlammen waren te zien. Noot: In de Duitse FTB 's en de beschikbare rapporten van de NS wordt over aanvallen op deze dag niets gezegd. | Zwanenburg (z.j.) |
| 5256-006 indicatief | 4-09-44 | Noot. De NS meldde dat deze maandag om 13.02 bij Zuidbroek trein 5102 onder vuur werd genomen. | Zwanenburg (z.j.) |
| 5256-006 indicatief | 04-09-44 | Om 13.02 uur goederentrein bij Zuidbroek beschoten. | Huurman (2001), 468 |
| BOL | herfst 44 | In de herfst van 1944 moeten de ingezetenen van Zuidroek loopgraven aanleggen door de Duitse soldaten in de omgeving van Haren. Zij werden met de trein gebracht maar een paar schoten van een vliegtuig maakte de machine onklaar. | Antonides (1973), 107 |
| 5256-009 indicatief | 07-10-44 | Op 7 oktober 1944 werd er ten zuiden van Zuidbroek een locomotief vernietigd | |
| 5256-007 | 8-12-44 | Er kwam een Ju88S-3 (met serienummer 330964*) neer bij | Verliesregister |

| Markering* | Datum | Gebeurtenis/locatie | Bron |
|---|---|---|---|
| | | Zuidbroek (Gr). | NIMH |
| 5256-008 BOL | 1944-45 | Bij station Zuidbroek (5256-008) werd een locomotief aangevallen door een geallieerd vliegtuig en doorzeefd. "Er werden nog huizen geraakt aan de Heiligelaan." (BOL) | Antonides (1973), 107 |
| BOL | 1944-45 | Locomotief voor een trein werd beschoten nabij een woning aan de Poeltjelaan 14 | Antonides (1973), 107 |
| BOL | 26-03-45 | Duitse auto beschoten op de Heiligelaan door geallieerde vlieger. | Antonides (1973), 107 |
| BOL | 26-03-45 | Omstreeks 15.00 uur, in de gemeente Zuidbroek, aan de Heiligelaan, een luxe auto beschoten door twee vliegtuigen. | Rozema (1990), 84 |
| 5256-012 indicatief | 14-04-45 | 14.00 uur. Doordat Poolse formaties van 10 PSK zich in Muntendam en Meeden vertonen, wordt door het Duitse commando aan de artilleriestelling Fiemel vuur op dit gebied gevraagd. Evenals Dollart-Sud beschikt deze fortificatie bij de Punt van Reyde over geschut met een kaliber van 10.5 cm. De granaten komen in de buurt van Muntendam terecht; eerst in het vrije veld maar na korte tijd is het storingsvuur op en rond de weg gericht. De boerderij van Vickers werd in brand geschoten. | Strating (1995), 108 |
| 5256-013 indicatief | 14-04-45 | Vanuit Veendam werd door Poolse militairen opgetrokken naar Muntendam om vandaaruit verder noordwaarts naar Zuid- en Noordbroek op te trekken. | Strating (1995), 109 |
| 5256-013 en -015 indicatief | 14-04-45 | De Poolse militairen kwamen vanaf het zuiden naar Zuidbroek (5256-013) en het er boven gelegen gehucht Uiterburen. Amerikanen en Engelsen kwamen vanaf Stootshorn en Uiterburen richting Zuidbroek (5256-015). | HKM (juni 2010),28 |
| 5256-014 indicatief | 14-04-45 | 17.00 uur. Geallieerden nemen positie in bij Muntendam, Meeden en Westerlee om de volgende dag gereed te staan voor het uitvoeren van een aanval via Heiligerlee op Winschoten vanuit Westelijke richting. | Strating (1995), 109 |
| 5256-014 en -015 indicatief | 14-04-45 | 16.30-18.00 uur. Een pelotonspatrouille gaat vanuit Veendam naar Meeden en voorts naar Westerlee en vervolgens in noordelijke richting (via de Oude- en de Lageweg) naar Zuidbroek naar de spoorweg; zij hebben contact gemaakt met de Canadezen die vanuit het westen kwamen (5256-015). | Strating (1995) |
| 5256-011 | 14-04-45 | Bevrijding van Zuidbroek, Noordbroek en Muntendam. | Huizinga (1995), 251 |
| 5256-011 | 14-04-45 | Zuidbroek bevrijd. | Rozema (1990), 81 |
| 5256-015 indicatief | 15-04-45 | 08.30 uur. Vanuit Winschoten begint de opmars naar Zuidbroek. Ze hebben echter moeite om over de kapotte brug over het Winschoterdiep bij Zuidbroek te komen. De Polen lopen dus bij de spoorbaan ten noorden van Muntendam vast. Het bevel wordt gegeven om verder te trekken met 2 secties carriers en 1 peloton infanterie. De eenheid wordt beschoten door vijandelijke artillerie [noot TA: onduidelijk waar zij precies zijn beschoten]. | Rozema (1990), 81, Strating (1995), 122, 176, 179 |
| BOL | April 45 | Er zou nog een blindganger liggen nabij de boerderij van de auteur die destijds op Korengarst, Noordbroek woonde. Er gierde een bom of granaat over de boerderij die niet ontplofte. | HKM (dec 2011),25 |
| 5256-017 | April 45 | In de laatste oorlogsdagen werd de draaibrug in Zuidbroek (spoorbrug) weer onklaar gemaakt. Ook werd de brug voor de toegangsweg naar de spoorhaven vernield. | Bekenkamp (1995), 44 |

**Bijlage 3a** Overzicht archiefbezoek

Bij het raadplegen van archieven is door de onderzoeker bepaald of informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie. Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd. De inventaris en uitwerking is per Nederlands archief te vinden in de bijlagen 3b tot en met 3h, voor de buitenlandse archieven in bijlage 3i en voor de luchtfoto-archieven in bijlage 5. Voor al deze archieven geldt, dat in de laatste kolom van de tabel van de inventarisatie middels een nummer aangeduid is waarom een inventaris niet relevant is bevonden.

De vermelde nummers in de tabel van de inventarisatie van elk archief staan voor het volgende:

1. De in de stukken gemelde gebeurtenissen zijn te ver van het onderzoeksgebied om relevant te zijn;
2. De stukken melden geen (aan) explosieven (gerelateerde gebeurtenissen);
3. De stukken melden geen relevante naoorlogse werkzaamheden;
4. De stukken missen in het archief;

In onderstaande tabel staat aangegeven welke archieven zijn geraadpleegd en in welke bijlage de uitwerking van de resultaten terug te vinden zijn.

| **Archiefinstellingen** | **Geraadpleegd** | **Resultaten te vinden in bijlage** |
|---|---|---|
| Gemeentearchieven Zuidbroek en Muntendam (Menterwolde)<br>• Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst<br>• Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE<br>• Stukken betreffende oorlogsschaderapporten<br>• Stukken betreffende reeds uitgevoerde onderzoeken naar aanwezige explosieven<br>• Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen<br>• Overige stukken | Ja | Bijlage 3b |
| Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)<br>• Toegangsnummer 216K<br>• Toegangsnummer 077 | Ja | Bijlage 3c |
| Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)<br>• Collectie 409<br>• Collectie 575<br>• Overige collecties | Ja<br>Ja | Bijlage 3d |
| Nationaal Archief Den Haag | Ja | Bijlage 3e |
| Semistatisch archief van het Ministerie van Defensie te Rijswijk – Archiefstukken van de MMOD | Ja | Bijlage 3f |
| Archief van de EOD te Culemborg | Ja | Bijlage 3g |
| Overige Nederlandse archiefinstellingen, namelijk: geen | Nee | Bijlage 3h |
| The National Archives te Londen | Ja | Bijlage 3i |
| The National Archives te College Park | Nee | Bijlage 3i |
| Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg | Nee | Bijlage 3i |
| Speciale Collectie van de Bibliotheek van Wageningen UR | Ja | Bijlage 5 |
| Luchtfotocollectie Kadaster te Zwolle | Ja | Bijlage 5 |
| Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (ACIU/JARIC) | Ja | Bijlage 5 |

**Bijlage 3b** Overzichtslijst gemeentearchief en uitwerking resultaten

*Overzichtslijst geraadpleegde archieven en inventarissen*

Zuidbroek (Menterwolde)
Het gemeentearchief van Menterwolde bevindt zich te Muntendam daar zijn de stukken van de (voormalige) gemeenten Muntendam, Meeden en Zuidbroek opgevraagd. De archiefstukken van (voormalige) gemeenten Meeden en Zuidbroek zijn niet geïnventariseerd en waren derhalve niet raadpleegbaar. De archivaris van het gemeentearchief had nog wel stukken uit een, eveneens niet geïnventariseerde, privé collectie over Zuidbroek in WOII. Deze is ingezien evenals één dossier uit de gemeente Meeden.

| **Archieven van de gemeente Muntendam (1762) 1811-1948 (1957)** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstukken** | **Relevant** |
| 472-480 | In- en uitgaande stukken betreffende justitie, 1940-1948 | Ja |
| 481 | In- en uitgaande stukken betreffende justitie en politie, 1941 | Nee, 4 |
| 487-489 | In- en uitgaande stukken betreffende Kabinet Luchtbescherming, 1939-1944 | Ja |
| 490 | In- en uitgaande stukken betreffende Kabinet Militaire Zaken, 1935-1940 | Nee, 2 |
| 531 | In- en uitgaande stukken betreffende luchtbescherming, 1937-1940 | Nee, 2 |
| 645-648 | In- en uitgaande stukken betreffende verschillende zaken buitengewone omstandigheden, 1940-1947 | Nee, 2 |
| 1280 | Samenstelling en indeling van de luchtbeschermingsdienst, 1942 | Nee, 2 |
| 1281 | Rapporten van de luchtbeschermingsdienst, 9 december 1943-28 juni 1944 | Ja |
| 1445 | Stukken betreffende de vergoeding van schade veroorzaakt bij het opblazen van de klapbrug en de brug bij de steenfabriek over het Muntendammerdiep, 1940 | Nee, 4 |

| **Gemeentebestuur van Meeden 1811-1989 (Openbaar bestuur) (niet geïnventariseerd)** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstukken** | **Relevant** |
| 663 | Processen-verbaal opgemaakt door de politie, 1921-1943, 1 omslag | Ja |

| **Privé collectie betreffende WOII te Noord- en Zuidbroek (niet geïnventariseerd)** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstukken** | **Relevant** |
| privé coll | Gegevens omtrent bevrijding Zuidbroek - Noordbroek, 14 april 1945', z.j. gebaseerd op o.m. krantenberichtenuit 1945 | Ja |
| privé coll | Krantenartikel 'In Zuidbroek ontmoetten Polen en Candezen elkaar', z.j. | Ja |
| privé coll | Bericht 'Zuidbroek is bevrijd op 14 april 1945', z.j. | Ja |
| privé coll | Dagboek van ltn J. Schuttevaert | |
| privé coll | Oorlogsdagboek van Roelf Snijder: '1940-1945', in: 'De regio Noord- en Zuidbroek - 1937-1946', (lesbrief bij de tentoonstelling mei 1985) | Nee, 2 |
| privé coll | Krantenartikel 'In Zuidbroek werd een Bom uit de grond gehaald' (31 juli 1948) | Ja |
| privé coll | Verslag van J. Themmen over de oorlog in Zuidbroek | Nee, 2 |
| privé coll | Verslag Burgemeester van Noordbroek over neergekomen bommen op 12 september 1940 | Nee, 1 |

*Uitwerking resultaten informatie van gemeente Zuidbroek*

| **Markering*** | **Datum** | **Gebeurtenis/locatie** | **Bron** |
|---|---|---|---|
| 5256-001 | 10-05-40 | Oorlogsdagboek van Roelf Snijder, '1940-1945':Brug over het Winschoterdiep en de spoorbrug opgeblazen door Nederlandse militairen om de Duitse opmars tegen te werken. | privé coll |
| BOL | 12-09-40 | Vermoedelijk op 12 september 1940 rond 23 uur kwamen (ontplofte) bommen neer onder Noordbroek te Stootshorn, grens Slochteren-Noordbroek, in het open veld. | privé coll |
| BOL | 8-10-40 | Engels vliegtuig kwam ca. 12u 's middags neer te Noordbroek voor perceel B21 en boorde zich diep in het langs de hoofdweg gelegen voetpad. | privé coll |

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

| Markering* | Datum | Gebeurtenis/locatie | Bron |
|---|---|---|---|
| BOL | 22-01-42 | Er werd in de gemeente Meeden een vliegtuigpropeller gevonden | 663 |
| 5256-004 | vanaf 1943 | Meerdere aanvallen/beschietingen door Engelse jagers in de omgeving Zuidbroek. De Engelse jagers hadden het vooral gemunt op transporten van materialen, zoals treinen en ook schepen. | privé coll |
| 5256-022 indicatief | sep-okt 1943 | Maandrapport 15 sep 1943 - 14 oktober 1944:<br>'Een benzinetank in deze gemeente neergekomen en drie bomtrechters werden in land aangetroffen, alles zonder andere schade aan te richten.'<br><br>Opmerking T&A: de (exacte) datum van het voorval zelf wordt niet gegeven; alleen de melding van het aantreffen van de drie bomtrechters en de benzinetank kan worden gedateerd in de maanden september-oktober 1943. Het voorval zelf kan al veel eerder hebben plaatsgevonden. | 477 |
| 5256-007 indicatief | 8-12-44 | Om 19.45u is onder deze gemeente een vliegtuig neergekomen waarbij 4 Duitse militairen zijn omgekomen […] het wrak ligt aan de spoorlijn Muntendam Zuidbroek terwijl er verder geen schade is gemeld.' | 478 |
| BOL | aprilda-gen 1945 | Verslag van J. Themmen over de oorlog in Zuidbroek: de auteur meldt dat hij tijdens de oorlog over de Trekweg naar Scheemda moest en constateerde dat er enorm veel gaten in die weg zaten. | privé coll |
| BOL | 12-04-45 | Oorlogsdagboek van Roelf Snijder, '1940-1945': Duitse militairen trokken zich over en langs het spoor terug naar Duitsland. Daarbij werd bij de auteur (van het dagboek) voor zijn ouderlijk huis (naast het gemeentehuis) geweren en oorlogsmateriaal in de spoorgracht gegooid | privé coll |
| 5256-015 en -013 indicatief | 13-04-45 | Canadezen in Hoogezand (5256-015) en de Polen in Veendam (5256-013). Kleine groepjes Duitse militairen trokken zich langs de spoorbaan en de wegen terug. ('Zuidbroek is bevrijd op 14 april 1945') | privé coll |
| 5256-015 en -013 indicatief | 14-04-45 | Uit de richting Veendam kwamen 7 Poolse tanks (5256-013) en uit de richting Sappermeer kwam een vijftal Canadese tanks (5256-015). ('In Zuidbroek ontmoetten de Polen en Canadezen elkaar') | privé coll |
| 5256-017 | 14-04-45 | Zuidbroek is bevrijd op 14 april 1945': Duitse militairen bliezen de bruggen op tijdens hun terugtocht. Te weten de spoorbrug, de Boerenklapbrug, de brug over de ingang van het spoordok en die over het Winschoterdiep. | privé coll |
| 5256-015 en -013 indicatief | 14-04-45 | Gegevens omtrent bevrijding Zuidbroek - Noordbroek, 14 april 1945': De Poolse en Canadese troepen verzamelden zich op het sportterrein te Zuidbroek | privé coll |
| BOL | 31-07-48 | Krantenartikel 'In Zuidbroek werd een Bom uit de grond gehaald': '… tegenover de Motkéfabriek is door mannen van de hulpverleningsdienst een bom uit de grond gehaald. Het projctiel woog 125 kg. De Engelse bom lag op een diepte van 2,5 meter.<br>'Enkele weken geleden was men bij de kanaalwerkzaamheden op een bom gestuit....' | privé coll |

*Leemte in kennis*

- De archieven van de voormalige gemeente Zuidbroek en Meeden (nu gemeente Menterwolde) zijn niet geïnventariseerd. Het was niet mogelijk deze in te zien;
- Er zijn geen stukken ingezien betreffende de Luchtbeschermingsdienst of betreffende aangetroffen/geruimde explosieven van de bovengenoemde gemeenten;
- In een politierapport van de gemeente Muntendam over de periode september-oktober 1943, werd een melding gemaakt van het aantreffen van drie bomtrechters en een benzinetank in land. De (exacte) datum van het voorval zelf wordt niet gegeven; alleen de melding van het aantreffen van de drie trechters en de benzinetank. Het voorval zelf kan al veel eerder hebben plaatsgevonden.

**Bijlage 3c** Overzicht archief NIOD en uitwerking resultaten

*Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen*

| **Toegangsnummer 077 - Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen - Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstuk(ken)** | **Relevant** |
| 518 | Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940 | Nee, 1 |
| 993 | Verslagen betreffende geallieerde luchtaanvallen op bewapeningsbedrijven in Hengelo en de gasfabriek in Rotterdam, 1942-1943 | Nee, 1 |
| 1328 | Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941 | Ja |
| 1332 | Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-1943 | Nee, 1 |
| 1759 | Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943 | Nee, 1 |
| 1855 | Telegrammen van de marechaussee regio Rotterdam aan het 3. Polizeibataillon over bominslagen en delicten, 27-30 november 1944 | Nee, 1 |

| **Toegangsnummer 216K - Collectie Departement van Justitie** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstuk(ken)** | **Relevant** |
| 179 | Ingekomen en minuten van uitgegane stukken, 16 december 1942 - 21 november 1944 | Nee, 1 |
| 180 | Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944 | Nee, 1 |
| 181 | Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Aalsmeer-Apeldoorn | Nee, 1 |
| 182 | Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Arcen-Arnhem | Nee, 1 |
| 183 | Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Baarn-Burgh | Nee, 1 |
| 184 | Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Capelle a/d Ijssel - Dwingeloo | Nee, 1 |
| 185 | Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten: Echt-Zwolle | Nee, 1 |
| 186 | Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen | Nee, 1 |
| 188 | Meldingen van luchtalarm in de provincies Gelderland en Overijssel, 18 september 1944 - 16 januari 1945 | Nee, 1 |
| 844 | Rapport van de Marechaussee Clinge aan de hoofdinspecteur van de Luchtbescherming inzake het neerstorten van een vliegtuig, 3-5 januari 1944 | Nee, 1 |

*Uitwerking resultaten archiefstudie NIOD*

| **Markering*** | **Datum** | **Gebeurtenis/locatie** | **Bron** |
|---|---|---|---|
| BOL | 8-10-40 | Om 11,53 uur, in Noordbroek (Groningen), 1 Engels jachtvliegtuig brandend neergestort. Bemannnig met parachute afgesprongen en werd gevangen genomen. | 077-1328 |
| BOL | 8-02-41 | In Meeden (Groningen), 1 niet ontbrande brandbom gevonden. | 077-1328 |
| BOL | 17-04-41 | Om 01.00 uur, in Noordbroek (Groningen), 4 bommen in het vrije veld afgeworpen. Geen schade. Later werd gemeld dat in Noordbroek ook meerdere brandbommen waren afgeworpen. Geen schade. | 077-1328 |

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

**Bijlage 3d** Overzicht archief NIMH en uitwerking resultaten

*Overzichtslijst geraadpleegde collecties en inventarissen*

Er is in de collecties 409 en 575 geen feitenmateriaal met betrekking tot oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied gevonden.

**Bijlage 3e** Overzicht Nationaal Archief Den Haag en uitwerking resultaten

*Overzichtslijst geraadpleegde toegang en inventarissen*

| **Toegang 2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken; Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, 1937-1946** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstuk(ken)** | **Relevant** |
| 45 | Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Groningen, nrs. 18.9.1 - 18.9.27 | Nee, 1 |
| 69 | Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Groningen | Nee, 1 |

| **Toegang 2.04.110 - BiZa / Korps Hulpverleningsdienst 1945-1974** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstuk(ken)** | **Relevant** |
| 5 | Correspondentie van de Hulpverleningsdienst. 1959-1974 | Nee, 1 |
| 20 | Registers met krantenknipsels inzake explosieven. Z.d. | Nee, 1 |
| 21 | Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1945-1947 | Nee, 1 |
| 22 | Registers met krantenknipsels inzake explosieven. 1957-1959 | Nee, 1 |
| 28 | Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst. [1947-1970] | Nee, 1 |

| **Toegang 2.05.44 – Inventaris van het archief van het Nederlandse Gezantschap / Ambassade in Groot-Brittannie (en Ierland tot 1949), 1813-1954** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstuk(ken)** | **Relevant** |
| 1414 | Stukken betreffende luchtbombardementen van de R.A.F. op Nederland. 1940-1945. | Nee, 1 |

| **Toegang 2.13.71 – Inventaris van de archieven van het Ministerie van Defensie te Londen [1940-1941]; Ministerie van Oorlog te Londen [1941-1945]; Departement van Oorlog: Bureau Londen [1945-1947], (1933) 1940-1947 (1974)** | | |
|---|---|---|
| **Inv. Nr.** | **Omschrijving archiefstuk(ken)** | **Relevant** |
| 368 | Stukken betreffende luchtbombardementen in Nederland. 1941, 1944-1945 | Nee, 1 |
| 576-577 | Stukken betreffende luchtaanvallen op en inundaties van Nederland. 1940-1945 | Nee, 1 |

*Uitwerking resultaten archiefstudie Nationaal Archief Den Haag*

| **Markering*** | **Datum** | **Gebeurtenis/locatie** | **Bron** |
|---|---|---|---|
| BOL | 13-09-40 | Melding van negen neergekomen ontplofte bommen, vermoedelijk op 12 september 1940, omstreeks 23 uur onder Noordbroek te Stootshorn grens Slochteren-Noordbroek in het open veld, na bominslag is er geen alarm gemaakt. Geen schade. | 2.04.53.15 - 45 |

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

**Bijlage 3f** Overzicht archief MMOD en uitwerking resultaten

*Uitwerking resultaten archiefstudie MMOD-archief*
Er is in de geraadpleegde stukken geen relevante informatie aangetroffen.

**Bijlage 3g** Overzicht archief van de EOD en uitwerking resultaten

*Overzichtslijst geraadpleegde MORA's*

In onderstaande tabel zijn de EOD-vondsten in en nabij het onderzoeksgebied opgenomen. In bijlage 6 zijn deze in kaart gebracht met bijbehorend WO-nummer.

| **Gemeente Menterwolde (Zuidbroek)** | | |
|---|---|---|
| **WO nr** | **Locatie** | **Vondst** |
| 19834091 | NAM | 1x oatbg van 3,5" rak (z/motor) |
| 19720783 | Kerkstraat | geen explosief |
| 19720686 | Zuidbroek, gevonden bij graafwerkzaamheden | 1x hgr mills 36 |

De volgende WO-nummers in/nabij het onderzoeksgebied zijn aangevraagd, maar betrof geen explosieven, of meldingen van naoorlogse, geïmproviseerde explosieven: 19720783.

*Uitwerking resultaten bestudering mijnenkaarten*

Volgens de mijnenkaart van de EOD hebben er geen mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied gelegen.

**Bijlage 3h** Overzicht overige Nederlandse archieven en uitwerking resultaten

*Proces-verbaal getuigenverklaring*
Voor dit onderzoek zijn geen getuigen gehoord. De reeds beschikbare informatie uit de literatuur, archieven en luchtfoto's geeft een duidelijk beeld van de gebeurtenissen tijdens WOII, waardoor verwacht wordt dat eventuele getuigen geen toegevoegde waarde hebben.

**Bijlage 3i** Overzicht buitenlandse archieven en uitwerking resultaten

*Overzicht geraadpleegde inventarissen van the National Archives te London*

De Operational Records van de 2nd Tactical Air Force (Air 37) zijn gecontroleerd op aanvallen op of nabij het onderzoeksgebied. Er zijn hierin geen relevante meldingen gevonden.

**Bijlage 4** Overzicht gebruikte websites en uitwerking resultaten

*Overzicht geraadpleegde websites*

Voor het onderzoek zijn de onderstaande websites geraadpleegd. In de kolom "bronverwijzing" staat de afkorting die in het overzicht van de relevante gebeurtenissen gebruikt is om naar de betreffende website te verwijzen.

| **Website** | **Korte toelichting** | **Bronverwijzing** |
|---|---|---|
| http://ww2.texlaweb.nl/ | World War II allied aircraft crashes in the Netherlands | texlaweb |
| www.watwaswaar.nl | Kaarten en luchtfoto's | watwaswaar |
| http://www.vergeltungswaffen.nl | Overzicht van V1 en V2-inslagen in Nederland | Vergeltungswaffen |
| www.beobom.nl/ruimingskaart | Overzicht van ruimingen van explosieven door EOD in Nederland | N.v.t.[1] |
| http://forum.12oclockhigh.net/showthread.php?p=203401 | Informatie betreffen de bij Zuidbroek neergekomen Ju-88 | 12oclockhigh |

*Uitwerking resultaten websites*

| **Markering*** | **Datum** | **Gebeurtenis/locatie** | **Bron** |
|---|---|---|---|
| 5256-007 | 8-12-44 | 8-12-44 Ju88 S-3 L1+NH 1/LG1 330964 FF Fw Reinhld Butz, B Uffz Mathias Dorfner, Bf Uffz Harry Puchner (unlaut over u) Bs Uffz Werner Lieberwirth all killed in crash SO Groningen following engine damage. | 12oclockhigh |
| 5256-010 | vanaf 1960 | Het Wildervanckkanaal is naoorlogs: het was in de jaren 60 nog in aanleg en werd in de jaren 70 gerealiseerd | watwaswaar |
| 5256-010 | Vanaf 1960-70 | De snelweg N33 is naoorlogs en werd in de jaren '60/'70 aangelegd | watwaswaar |

[1] De informatie van deze website is reeds geraadpleegd door de bron (gegevens van de EOD) te raadplegen. De resultaten zijn verwerkt in bijlage 3g.

* Markeringstypen: ◇ alleen markeringsnummer: melding (redelijk) nauwkeurig te plaatsen, ◇ markeringsnummer indicatief: melding niet nauwkeurig te plaatsen, ◇ BOL: buiten onderzoeksgebied, ◇ NIK: niet in kaart.

**Bijlage 5** Overzicht gebruikte luchtfoto's en uitwerking resultaten

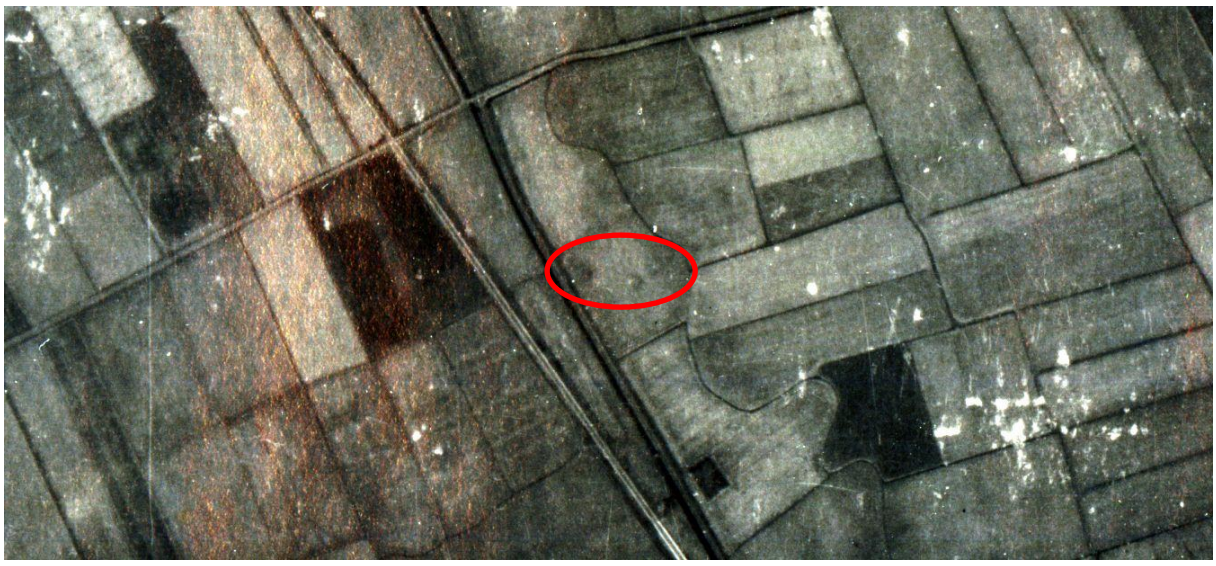
*Overzichtslijst geraadpleegde luchtfoto's*
In onderstaande tabel staan alle luchtfoto's van het onderzoeksgebied die geraadpleegd voor onderhavig onderzoek. De afkortingen in de kolom "archief" verwijzen naar de volgende archiefinstellingen: de Speciale Collecties van de bibliotheek van Wageningen UR ("Wag"), het Kadaster in Zwolle ("Zwolle"), The Aerial Reconnaissance Archives ("ACIU/JARIC"), ondergebracht bij de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh, the National Archives te College Park ("NARA"), The National Archives te Londen ("NAL"), de National Air Photo Library Ottawa ("Canada"), het Bundesarchiv/Militärarchiv te Freiburg ("BAF"), het spoorwegmuseum te Utrecht ("SMU") en de Luftbilddatenbank ("LBDB").

Onder de tabel staat een uitvoerige omschrijving van de interpretatie van de geanalyseerde luchtfoto's. De resultaten van de luchtfoto-interpretatie zijn verwerkt in de kaart in bijlage 6.

| Datum | Fotonr | Sortie/Doos | Schaal (1:x) | Relevant | Archief |
|---|---|---|---|---|---|
| 23-09-1943 | 4128 | E-250-542 | ca. 9.000 | Ja, zie beschrijving onder tabel | WAG |
| 29-11-1944 | 3148-3150 | 106G | ca. 9.000 | Ja, zie beschrijving onder tabel | WAG |
| 19.04.1945 | 7094 | 7-111C | ca. 45.000 | Ja, zie beschrijving onder tabel | JARIC, NARA |
| 15.07.1945 | 5155 | 3G-TUD-S134 | ca. 40.000 | Ja, zie beschrijving onder tabel | JARIC |

*Uitwerking resultaten luchtfoto-analyse*

*23 september 1943 foto 4128*
Deze foto vertoont enkele beschadigingen in vorm van witte vlekken en krassen. Maar de verdere kwaliteit en de schaal zijn goed. Op de foto zijn nabij het goederenspoor Zuidbroek richting Muntendam drie waarschijnlijke bomkraters te zien aan de oostkant (zie afbeelding). De ligging van de kraters is binnen het onderzoeksgebied. Ter plaatse van de vermeende bomkraters uit het rapport van KWS zijn geen bomkraters zichtbaar.



*Opmerking T&A:*
In een politierapport van de gemeente Muntendam over de periode september-oktober 1943, werd een melding gemaakt van het aantreffen van drie bomtrechters en een benzinetank in land. De (exacte) datum van het voorval zelf wordt niet gegeven; alleen de melding van het aantreffen van de drie trechters en de benzinetank. Het voorval zelf kan al veel eerder hebben plaatsgevonden (markeringsnummer 5256-022).

*29 november 1944 foto's 3148, 3149 en 3150*

Op deze luchtfoto's is te zien dat delen van de weilanden ten noorden van Meeden onder water staan. Er zijn binnen het onderzoeksgebied en ook daarbuiten geen bijzonderheden te zien die duiden op oorlogssporen. De foto's zijn op sommige plaatsen beschadigd met witte strepen/krassen en witte vlekken. Ter plaatse van de vermeende bomkraters uit de rapportage van KWS zijn geen bomkraters zichtbaar. Op luchtfoto 3149 zijn wel vlekken ter plaatse van vermeende kraters zichtbaar, maar uit nadere analyse van deze en de andere twee luchtfoto's blijkt dat dit vlekken op de foto zelf betreft en niet vlekken van (dichtgeschoven) bomkraters in het veld.

*19 april 1945 foto's 7094*

Deze foto is gemaakt net na de bevrijding van 14 april 1945. De foto is vrij hoog genomen. Het onderzoeksgebied is maar deels op de luchtfoto te zien. Op deze foto is wel de crashplaats van het Duitse vliegtuig zichtbaar. De Junker 88 stortte neer op 8 december 1944 (markeringsnummer 5256-007). De crashlocatie valt buiten het onderzoeksgebied.

*15 juli 1945 foto 5155*

Deze naoorlogs foto is van goede kwaliteit maar vrij hoog genomen. Op de foto zijn geen bijzonderheden te zien die duiden op oorlogssporen.

Leemte in kennis:

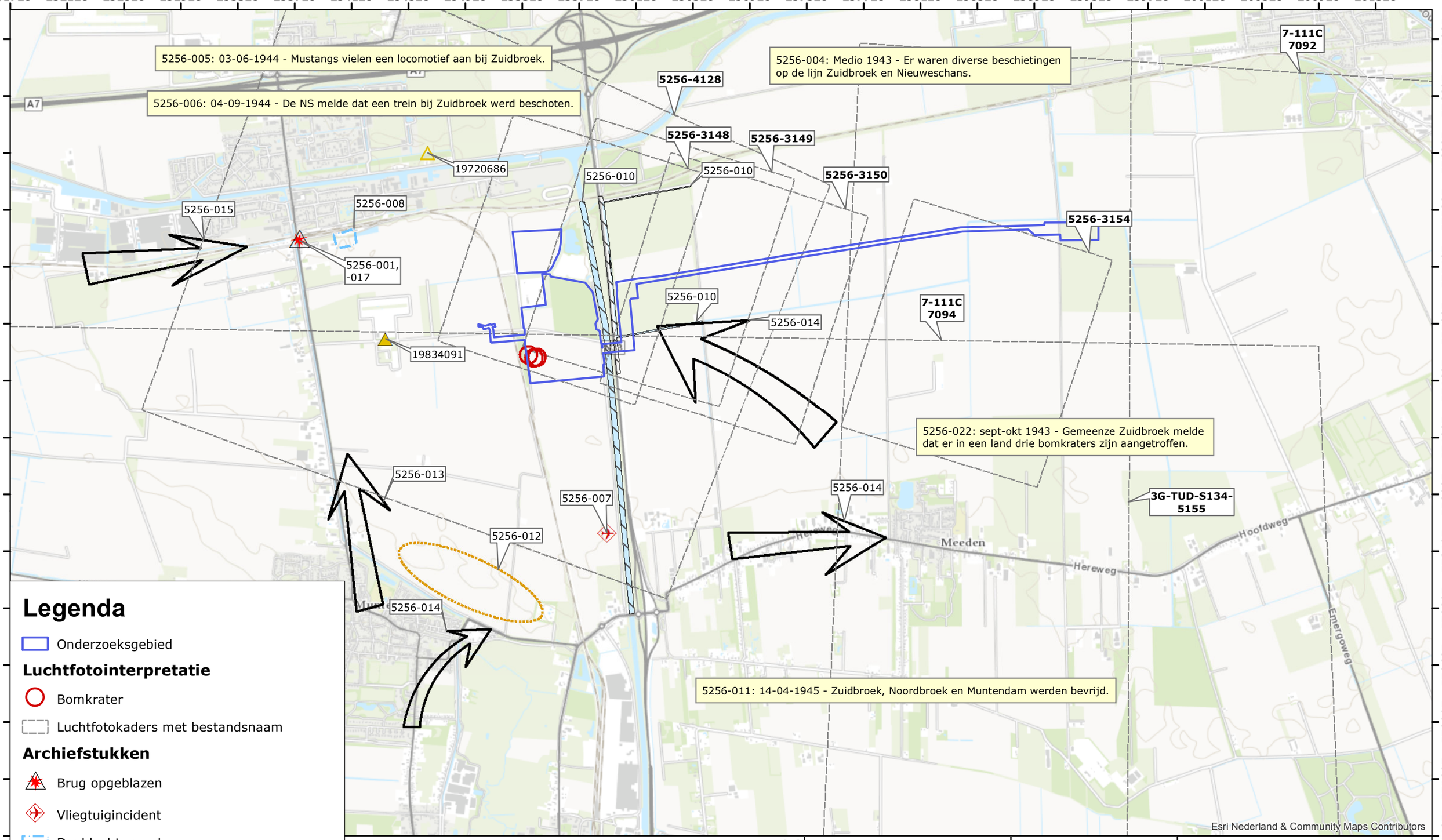
- In de archieven zijn weinig bruikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied voorhanden met een goed schaal. Met name in verband met de bevrijdingsgevechten levert dit een leemte in kennis op.

*<u>Uitwerking resultaten vergelijking van luchtfoto's tijdens en na WOII</u>*

*Zuidbroek*

Uit de luchtfoto's blijkt dat het gehele onderzoeksgebied in 1944/45 net als vandaag uit akkers en landbouwgronden bestaat. In het gebied zijn het Wildervanckkanaal en de snelweg N33 naoorlogs aangelegd. Markeringsnummer 5256-010.

**Bijlage 6** Overzichtskaart probleeminventarisatie




## Legenda

- Onderzoeksgebied

**Luchtfotointerpretatie**

- Bomkrater
- Luchtfotokaders met bestandsnaam

**Archiefstukken**

- Brug opgeblazen
- Vliegtuigincident
- Doel luchtaanval
- Geallieerde aanval
- Getroffen door artillerie
- Naoorlogse grondroerende werkzaamheden

**EOD vondst met WO-nummer**

- Niet-afwerp munitie
- Niet-afwerp munitie indicatief

N

0 500 1000 1500 2000 Meter

T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl

| | | | |
|---|---|---|---|
| Project: | HO CE Zuidbroek Groningen | | |
| Bijlage: | 6. Overzichtskaart probleeminventarisatie | | |
| Opdrachtgever: | LievenseCSO Milieu BV | Formaat: | A3 |
| Schaal: | 1:25.000 | Projectnummer: | GPR5256 |
| Tekenaar: | MvV | Datum: | 18-11-2015 |

**Bijlage 7** Algemene evaluatie van de risico's van explosieven

Gevolgen detonatie (explosie)
Explosieven bevinden zich vanaf WOII onder slechte condities in de bodem. Bij het aantreffen van explosieven moet daarom rekening worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn onder andere ongelukken bij handelingen aan munitie, brand en grondberoerende werkzaamheden. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, maar de gevolgen zijn aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en met welke effecten.

Een ongecontroleerde detonatie kan leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have binnen de invloedssfeer van een detonatie. Afhankelijk van de plaats van detonatie kan het schadebeeld in ernst variëren; een detonatie op het land heeft andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer korte tijd een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden.

*Druk*
Afhankelijk van de soort springstof kan in de directe omgeving van het detonatiepunt een druk ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam met zelfs de dood tot gevolg.

*Schokgolf*
Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de schokgolf kan daarom onder water groter zijn dan in de lucht.

*Temperatuur*
In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

*Scherfwerking*
Het bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie is scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief) en de plaats van de detonatie kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane druk en temperatuur een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking moet ook rekening worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan (bijvoorbeeld grind en stenen) die uit de directe omgeving van de detonatie als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

*Overige effecten*
Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen, die een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot ontbranding kan komen bij contact met zuurstof.

Wanneer witte fosfor brandt, verspreidt het een giftige rook en kan uiteindelijk een detonatie veroorzaken al in het explosief ook een verspreidingsspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

<u>Veiligheidsmaatregelen/risico</u>
In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn is maximale bescherming geboden tegen de uitwerking ervan. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:
- Veiligheidsmaatregelen: alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.
- Beschermende maatregelen: alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico's van een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte/plaats waarop ze kunnen worden aangetroffen.

<u>Soort explosieven</u>
Voor het beoordelen van de risico's en het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden.

*Grootte*
De vuistregel is dat de grootte van een explosief het effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

*Gevoeligheid*
De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt bepaald door de krachten die worden uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Explosieven voorzien van gewapende ontstekers zijn over het algemeen gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

**Bijlage 8** Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek

**Wet- en regelgeving**

*Explosievenonderzoek*

Vanaf 1 juli 2012 dienen bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 4.10) in het bezit te zijn van een Systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven". Dit certificaat wordt uitgegeven op basis van het Werkveld Specifieke Certificatie Schema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE), 2012, versie 1. Dit is vastgelegd en aangekondigd in het besluit van 5 maart 2012 zoals vermeld in staatsblad 108, jaargang 2012.

Het toepassingsgebied van de WSCS-OCE is onderverdeeld in twee deelgebieden:
Deelgebied A: Opsporing (vooronderzoek, detectie en handmatige benadering en overdracht EOD)
Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie)

De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor het handhaven van de Openbare Orde en Veiligheid. Hij is bevoegd hier handelend op te treden.

Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag geïnformeerd te worden over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan. In het geval van benaderingswerkzaamheden moet het bevoegd gezag ook actief haar goedkeuring verlenen door middel vaneen verklaring van geen bezwaar.

Bedrijven die opsporingswerkzaamheden uitvoeren en hierbij explosieven voorhanden kunnen krijgen, moeten op basis van de Wet Wapens en Munitie (artikel 4) beschikken over een ontheffing.

*Werken in verontreinigde grond*

Werkzaamheden in verontreinigde grond dienen conform het Arbeidsomstandighedenbesluit plaats te vinden volgens de CROW 132.

*Werken langs de (snel-)weg*

Werkzaamheden langs de (snel-)weg dienen conform het Arbeidsomstandigheden plaats te vinden besluit volgens de CROW 96.

*Werken langs het spoor*

Werkzaamheden langs het spoor dienen uitgevoerd te worden conform Normenkader Veilig Werken en het Voorschrift Veilig Werken van ProRail (beheerd door RailAlert). Iedereen die zich in opdracht van of met toestemming van ProRail begeeft op spoorwegterrein of in de nabijheid van objecten die bij de hoofdspoorweginfrastructuur horen, moet over een geldig Bewijs van Toegang (BvT) beschikken. Deze wordt op het Digitale Veiligheids Paspoort (DVP) bijgeschreven.

*Beschermen archeologische waarden*

Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg (Monumentenwet 2007) dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd indien er sprake kan zijn van verstoring van archeologisch waardevolle informatie. Onderzoek dient conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2 te worden uitgevoerd.

***Subsidie explosievenopsporing en ruiming***
Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. Kosten voor vooronderzoek, opsporing, preventieve maatregelen, noodzakelijke spoedvoorzieningen en grondwerkzaamheden komen in aanmerking voor subsidie. BTW komt hiervoor niet in aanmerking.

Vanaf 1 januari 2015 is er geen verschil meer tussen de verschillende gemeentes met betrekking tot de wijze van bijdrage.

Gemeenten kunnen 70% van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering. Hiervoor volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin opgenomen de gemaakte kosten. Bijdragen hebben geen betrekking meer op toekomstige kosten. Er behoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden.

De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie "160 opsporingen ruiming van conventionele explosieven". Verzoeken die voor 1 maart zijn ingediend, worden in het betreffende jaar toegekend.

Voor vragen of nadere informatie: postbus.gf@minbzk.nl.

Toezending van het verzoek vindt plaats aan:
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
T.a.v. FEZ/FAR/R
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

**Bijlage 9** Procedure risicoanalyse

**Doel**
De risicoanalyse van het vooronderzoek is een inventarisatie en evaluatie van de risico's voor de geplande werkzaamheden op de locatie en de vermoede ligging van Conventionele Explosieven (CE). De risicoanalyse dient als basis voor de eventueel uit te voeren opsporingswerkzaamheden van CE. De definitieve afbakening van het opsporingsgebied kan op basis van de risicoanalyse worden vastgelegd.

De risico analyses detectie en benadering betreffen een inventarisatie van de risico's die zich tijdens detectie en benaderingswerkzaamheden kunnen voordoen voor medewerkers en omgeving. Op basis hiervan kunnen veiligheidsmaatregelen worden genomen om de risico's te verminderen.

Risico analyse vooronderzoek
De risico analyse vooronderzoek is gebaseerd op de kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) en het effect van een eventueel ongeval (E). De kans dat men in aanraking komt met eventueel aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (KxB) hangt af van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (K) en de soort en omvang van de werkzaamheden/het gebruik van het gebied (B). Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE).

| K-waarde | Kans op aanwezigheid explosieven binnen het gebied |
|---|---|
| **10** | Kan verwacht worden, bijna zeker (80 – 100%) |
| **6** | Goed mogelijk (20 – 80%) |
| **3** | Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%) |
| **2** | Onwaarschijnlijk (5 – 10%) |
| **1** | Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk (1 – 5%) |
| **0.2** | Praktisch onmogelijk (0.1 – 1 %) |
| **0.1** | Bijna niet denkbaar (< 0.1 %) |

| B-waarde | Soort en omvang van de werkzaamheden |
|---|---|
| **10** | Zeer grootschalige grondroering tot indringingsdiepte mogelijke aanwezige explosieven |
| **6** | Grootschalige grondroering tot (beperkte) diepte |
| **3** | Beperkte grondroering tot (beperkte) diepte |
| **2** | Zeer beperkte grondroering |
| **1** | Grondroering tot zeer beperkte diepte (maaiveld tot enkele centimeters minus maaiveld) |
| **0.5** | Geen feitelijke grondroering |

| E-waarde | Maximale grootte van de mogelijke (letsel-)schade bij ongeval |
|---|---|
| **100** | Catastrofaal |
| **40** | Ramp, verschillende doden |
| **15** | Zeer ernstig, een dode |
| **7** | Aanzienlijk, ernstige verwondingen, permanente arbeidsongeschiktheid |
| **3** | Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim |
| **1** | Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder |

| Risico waarde | Risico niveau | Risico en Advies |
|---|---|---|
| **> 320** | **V** | Zeer hoog risico, detectie onderzoek |
| **161 –320** | **IV** | Hoog risico, detectie onderzoek |
| **61 –160** | **III** | Wezenlijk risico, detectie onderzoek |
| **20 – 60** | **II** | Mogelijk enig risico, werkprotocol |
| **< 20** | **I** | Zeer licht risico, geen verdere actie noodzakelijk |

**Bijlage 10** WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied

| Nr | Indicatie | Details | Uitgangspunt conclusie | | Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Verdacht | Onverdacht | |
| 1 | Verdedigingswerk | Vervallen | | | Vervallen* |
| 2 | Wapenopstelling | Opstellingen van handwapen, machine-geweer of ander (semi)automatisch wapen | x | | Locatie van de wapenopstelling |
| 3 | Geschutopstelling (statisch en mobiel) | Locatie van geschut | x | | 25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang |
| 4 | Munitieopslag in open veld | Locatie van munitie-voorraad in het open veld | x | | Locatie van de veldopslaglocatie |
| 5 | Loopgraaf | Militaire loopgraaf of schuttersput | x | | Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf of schuttersput is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van geogerefereerde luchtfoto's |
| 6 | Tankgracht of -geul | Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden | | x | Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is |
| 7 | Landmijnen verdacht gebied | Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen | | x | n.v.t. |
| 8 | Landmijnen verdacht gebied | Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij na-oorlogse activiteiten landmijnen | x | | De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport |
| 9 | Mijnenveld, geheel geruimd | Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruim of feitelijke onderbouwing bekend waarom landmijnen niet meer in veld aanwezig waren | | x | N.v.t. |
| 10 | Mijnenveld, gedeeltelijk geruimd | Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist. | x | | De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport |

* Noot T&A: uitgangspunten en afbakening van verdachte gebieden binnen een verdedigingswerk gebeuren aan hand van de afzonderlijke stellingen, loopgraven e.d. binnen de contouren van het verdedigingswerk.

| Nr | Indicatie | Details | Uitgangspunt conclusie | | Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Verdacht | Onverdacht | |
| 11 | Versperringen | Versperringen zoals strandversperringen en drakentanden | | x | Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring |
| 12 | Infrastructuur zonder geschuts-opstelling of munitievoorraad | Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker | | x | Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstel-lingen |
| 13 | Schuilloopgraaf | Loopgraaf voor burger-bevolking om in te schuilen | | x | n.v.t. |
| 14 | Kampementen | Grondgebied met onderkomens zoals tenten | | x | Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabijverdedi-ging in de vorm van bijvoor-beeld wapenopstellingen |
| 15 | Mangat | Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput | | x | n.v.t. |
| 16 | Dumplocatie van munitie en/of toebehoren | Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbo-dem of op waterbodem. | x | | Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water |
| 17 | Crashlocatie vliegtuig | Aanwezigheid van CE vanwege de crash | x | | Situationeel te bepalen |
| 18 | Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergra-naat | Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt | | x | Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweer-granaat betreft. |
| 19 | Vernielingslading | Locatie van aangebrach-te vernielingslading | x | | Locatie waar de vernielingsla-ding is aangebracht |
| 20 | Vernielingslading (in werking gesteld) | Locatie van in werking gestelde vernielingsla-ding, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en). | x | | Locatie waar de vernielingsla-ding in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen. |
| 21 | Ongecontroleerde (massa)explosie | (Sympatische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontplof-fing munitieopslag of munitietrein | x | | Situationeel te bepalen |
| 22 | Vernietigingsloca-tie voor CE | Eén of meerdere springputten | x | | De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en). |
| 23 | Artillerie-, mortier- of raketbeschieting | Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meer-voudig) raketwerpersys-teem | x | | Situatie te bepalen |
| 24 | Raketbeschieting inslagenpatroon bekend | Gebied dat is getroffen door een raketbeschie-ting met jachtbommen-werpers | x | | Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpa- |

| Nr | Indicatie | Details | Uitgangspunt conclusie | | Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Verdacht | Onverdacht | |
| | | | | | troon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. |
| 25 | Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op zgn. Pin Point Target' | Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen. | x | | Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel |
| 26 | Raketbeschieting, inslagenpatroon onbekend, op 'Line Target' | Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn/militaire colonne) object te treffen. | x | | Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van het doel |
| 27 | Duikbombardement inslagenpatroon bekend | Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen | x | | Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. |
| 28 | Duikbombardement, inslagenpatroon onbekend op 'Pin Point Target' | Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen. | x | | Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel |
| 29 | Duikbombardement inslagenpatroon onbekend op 'Line Target', | Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek lijnvormig (bijvoorbeeld spoorlijn/militaire colonne) object te treffen. | x | | Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van het doel |
| 30 | Overige bombardementen | Gebied dat is getroffen door een bombardement met bommenwerpers, niet zijnde jachtbommenwerpers | x | | Op basis van een analyse van het inslagenpatroon[1] wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. Anders situationeel te bepalen |

| Nr | Indicatie | Details | Uitgangspunt conclusie | | Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Verdacht | Onverdacht | |
| 31 | Inslagpunt blindganger zijnde een vliegtuigbom | Vliegtuigbom die niet in werking is getreden. | x | | 15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond |
| 32 | Inslagpunt van een niet gedetoneerd V-wapen | Gebied dat is getroffen door de inslag van een V-wapen | x | | 15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond |
| 33 | Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd V-wapen | Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-wapen bevindt | x | | 50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten. |

[1] Verzameling van locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

**Bijlage 11** Beoordeling van de betrouwbaarheid van bronnen

Conform de richtlijnen in de WSCS-OCE, paragraaf 6.5.2, dient gerapporteerd te worden hoe de betrouwbaarheid van de gebruikte bronnen is ingeschat. De standaard richtlijnen bij T&A hiervoor staan hieronder vermeld per soort bron. Waar in de rapportage afgeweken wordt deze interne richtlijn, zal dit in de rapportage vermeld en onderbouwd zijn in hoofdstuk 4 bij de analyse van het bronnenmateriaal. Tevens geldt dat gebeurtenissen uit bronnen die T&A betrouwbaar acht, geen bevestiging van een tweede bron nodig hebben ter bevestiging van de gebeurtenis. In de regel zal T&A waar mogelijk een tweede bron raadplegen, omdat dit kan leiden tot een betere afbakening van een verdacht gebied.

***Literatuur***
Literatuur voor historisch vooronderzoek loopt in betrouwbaarheid uiteen van weinig betrouwbaar tot zeer betrouwbaar. Dit komt doordat boeken geschreven kunnen zijn door auteurs met zeer uiteenlopende achtergronden in opleiding, ervaring en motivatie voor het schrijven van het stuk en ook sterk uiteenlopende bronnen gebruikt kunnen hebben. Voor literatuur gelden de volgende richtlijnen om de betrouwbaarheid in te schatten van:

*Geschiedenisboeken van (lokale) amateurs versus gerenommeerde geschiedkundigen*
Een van de grote verschillen in betrouwbaarheid van literatuur wordt veroorzaakt door de achtergrond van de betreffende auteur. Boeken van gerenommeerde auteurs als L. de Jong, H. Amersfoort, E.H. Brongers en C. Klep worden als betrouwbaar gezien. Deze boeken zijn gebaseerd op uitvoerig onderzoek in archieven en naslagwerken, interviews met getuigen en een brede kennis van de gebeurtenissen in WOII. De inhoud van boeken van amateurhistorici loop echter uiteen wat betreft de kwaliteit en betrouwbaarheid. De onderzoeken kunnen nogal summier zijn, bronverwijzingen ontbreken vaak en bij nadere bestudering blijken diverse aspecten van gebeurtenissen door elkaar gehaald. In de regel dienen dergelijke bronnen in de literatuur middels een andere bron bevestigd te worden.

*Boeken gebaseerd op archiefstukken*
Voor sommige boeken is uitvoerig archiefonderzoek uitgevoerd en in de betere boeken zijn archiefstukken geciteerd of is een afdruk van relevante archiefstukken opgenomen. In de regel zijn deze archiefstukken ook ingezien tijdens het archiefonderzoek, maar in sommige gevallen zijn deze archiefstukken niet te achterhalen (zoals de zogenaamde 'gele briefjes' die gebruikt zijn in het boek "het spoorwegbedrijf in oorlogstijd" van C. Huurman). In dergelijke gevallen gelden dezelfde richtlijnen met betrekking tot de betrouwbaarheid als omschreven in deze bijlage bij de betreffende archiefinstelling. Naast het gemelde boek van Huurman, geldt dit ook voor het veel gebruikte boek "En nooit was het stil" van G.J. Zwanenburg, dat gebruik heeft gemaakt van Flight Reports en archiefstukken uit Nederlandse en buitenlandse archiefinstellingen.

*Dagboeken uit WOII*
Meldingen in dagboeken uit WOII worden in de regel als betrouwbaar voor een gebeurtenis gezien, maar niet voor de details omtrent de betreffende gebeurtenis. Hierbij moet rekening gehouden worden met de specifieke melding van het gebeurde, of de auteur van het dagboek dit zelf meemaakte of uit tweede hand vernam en de leeftijd en functie van de auteur. De opgeschreven eigen ervaringen zijn betrouwbaar, omdat ze kort na een gebeurtenis zijn genoteerd. Vaak bevatten ze ook details die in andere bronnen niet vermeld zouden worden. Anderzijds zijn omschreven gebeurtenissen in dagboeken in de regel vaak overdreven en zijn de auteurs vrijwel uitsluitend leken op het gebied van explosieven. Aantallen en soorten explosieven zullen daardoor middels een andere bron bevestigd moeten worden. Wat in dagboeken genoteerd is uit tweede hand is vaak matig betrouwbaar en dient middels tweede bron bevestigd te worden.

***Archiefstukken – gemeentearchief***
Archiefstukken uit het gemeentearchief zijn in de regel betrouwbaar, hoewel dit iets kan verschillen per soort archiefstuk.

*Processen-verbaal van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), politie en brandweer*
Processen-verbaal van de LBD, politie en brandweer zijn betrouwbare weergaven van de situatie zoals waargenomen tijdens en/of na een gebeurtenis. Ze zijn meestal opgesteld kort na een gebeurtenis en op basis van waarnemingen van de verbalisant of directe medewerkers en betreffen in de regel objectieve constateringen, zonder overdrijving van feiten in eigen belang. Deze stukken worden betrouwbaar geacht betreffende het plaatsvinden van een gebeurtenis, de betroffen locatie(s), de afhandeling van de gebeurtenis door de autoriteiten en andere zaken die betrouwbaar vanuit de positie van de verbalisant konden worden bepaald. Hieronder valt dus bijvoorbeeld wel het aantal bommen dat ontplofte, maar meestal niet het aantal afgeworpen bommen, aangezien dit zelden betrouwbaar waargenomen kon worden.

*Stukken betreffende aangetroffen/geruimde explosieven*
Deze stukken worden als betrouwbaar gezien aangezien deze stukken meestal zijn opgesteld kort na het aantreffen/ruimen van de explosieven en op basis van waarnemingen van de verbalisant of directe medewerkers en betreffen in de regel objectieve constateringen, zonder overdrijving van feiten in eigen belang.

*Oorlogsschaderapporten*
De betrouwbaarheid van oorlogsschaderapporten is wisselend, maar over het algemeen redelijk betrouwbaar. De ervaring leert dat bij schaderapporten twee belangrijke factoren meespelen voor de betrouwbaarheid van de melding. Ten eerste de melder van de schade. Indien de schade is geconstateerd door de LBD, politie of brandweer, kan gesteld worden dat het een betrouwbare melding betreft. Bij een schadeclaim van de eigenaar bestaat de kans echter dat er sprake is van fraude. Bovendien zijn dergelijke claims vaak ook van lange tijd na de gebeurtenis (vaak naoorlogs) waardoor de datum en oorzaak van de schade niet erg betrouwbaar zijn. Een tweede factor die meespeelt is de datum van de melding ten opzichte van de datum van de gebeurtenis. Meldingen van maanden of jaren na de gebeurtenis melden vaak de verkeerde datum en/of oorzaak van de schade. Indien schademelding door de eigenaar is gedaan en/of van lang na de gebeurtenis is, dient de melding bij voorkeur door een tweede bron bevestigd te worden, of wordt onderbouwd waarom de melding als (on)betrouwbaar wordt gezien.

***Archiefstukken – regionale archieven, Nationaal Archief en NIOD***
Archiefstukken uit regionale archieven en het Nationaal Archief betreffen in de regel vergelijkbare stukken als die uit het gemeentearchief. Indien dit het geval is en de verbalisant van het archiefstuk iemand betrof die op locatie is geweest of een directe medewerker betrof van degene die op locatie is geweest, dan geldt hetzelfde als gesteld is voor de betrouwbaarheid van de archiefstukken uit het gemeentearchief.

Vaak is dit echter niet het geval, maar betreft het samenvattende rapporten, die gebaseerd zijn op de originele rapporten. Hierbij kan gedacht worden aan een stuk van de burgemeester, waarin de gebeurtenissen van een maand worden samengevat en gerapporteerd aan de provincie of de autoriteiten in Den Haag. Hierbij bestaat de kans op fouten bij het overnemen en samenvatten van informatie. De gebeurtenis zelf is daarmee wel betrouwbaar, maar de details minder. Indien een archiefstuk niet uit eerste hand rapporteert, worden de details (aantallen explosieven, exacte locaties, e.d.) als minder betrouwbaar gezien, tenzij de omschrijving dermate gedetailleerd is, dat gesteld kan worden dat het letterlijk over is genomen uit het oorspronkelijke proces-verbaal. Indien dergelijke details niet zijn gegeven, verdient de voorkeur om bevestiging van de details middels een tweede bron te verkrijgen.

***Archiefstukken uit het NIMH***
Indien het NIMH wordt geraadpleegd, betreft het in de regel onderstaande collecties.

*Collectie 409*
Deze collectie bevat gevechtsverslagen en rapporten van de Nederlandse strijdkrachten van de meidagen van 1940. Deze verslagen zijn korte tijd na de gevechten in mei 1940 opgesteld aan hand van betrokkenen bij de strijd. Voor oorlogshandelingen in de meidagen van 1940 zijn deze verslagen de meest betrouwbare bron.

*Collectie 575*
Deze collectie bevat door het verzet opgestelde rapporten en kaarten van Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen. In deze collectie zijn kaarten van verdedigingswerken en meldingen van troepenbewegingen en resultaten van geallieerde bombardementen te vinden. Deze meldingen zijn in de regel betrouwbaar, maar details (datum van gebeurtenis en aantallen bommen e.d.) wijken regelmatig af. Een tweede bron (vrijwel altijd een luchtfoto) wordt meestal geraadpleegd om het verdachte gebied beter af te kunnen bakenen.

***Explosievenruimingsgegevens MMOD en EOD***
De ruimingsrapporten van de MMOD (periode 1945-1947) en de EOD (periode 1972-heden) worden als zeer betrouwbaar gezien wat betreft de gebeurtenis en het soort gemelde explosief. De locatieaanduidingen van aangetroffen explosieven zijn in de regel echter onnauwkeurig (vaak het adres van het perceel waar het explosief is aangetroffen, soms een centraal meldpunt zonder aanduiding van de locatie van het explosief) waar in bepaalde gevallen rekening mee gehouden dient te worden in de afbakening van een verdacht gebied. De ruiming van explosieven door deze instanties zijn echter zeer betrouwbare (contra)indicaties voor de conclusies ten aanzien van het onderzoeksgebied.

***Getuigenverklaringen***
Interviews met ooggetuigen die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kunnen veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 65 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII meestal erg jong. Verklaringen van ooggetuigen zijn daarom niet altijd betrouwbaar, waardoor een ooggetuigenverklaring altijd door een tweede bron bevestigd dient te worden, of onderbouwd zal worden waarom een specifieke verklaring als betrouwbaar wordt gezien bij afwezigheid van een andere bron.

***Informatie uit andere Nederlandse archieven***
Naast de reeds vermelde archiefinstellingen, zijn er nog andere uiteenlopende archiefinstellingen in Nederland die relevante informatie voor historisch vooronderzoek (kunnen) bevatten. Deze betreffen vaak kleinere archieven van bijvoorbeeld lokale musea, heemkundige en geschiedkundige kringen en soms privé archieven. In deze archieven wordt zeer uiteenlopende informatie aangetroffen van zeer uiteenlopende bronnen en betrouwbaarheid. Indien er geen tweede bron is, die een melding uit een dergelijke bron bevestigd, is de betrouwbaarheid van de informatie in hoofdstuk 4 toegelicht en onderbouwd.

***Website Vergeltungswaffen***
De website http://www.vergeltungswaffen.nl/ geeft een overzicht van gebeurtenissen omtrent V-wapens ($V_1$ en $V_2$) in Nederland. Op de kaart zijn locaties van inslagen en lanceerinstallaties aangegeven. Bij de meldingen wordt eventueel aanvullende beschikbare informatie betreffende datum en locatie weergegeven. De meldingen zijn echter niet voorzien van bronverwijzing. Op basis van eigen onderzoek kan worden gesteld dat de aangegeven locaties en data niet altijd correct zijn, en er meldingen dubbel op de kaart staan. Tevens blijkt dat er verschillende meldingen in kaart staan waarvan de exacte locatie niet te achterhalen is. Vergeltungswaffen.nl is in dit onderzoek gebruikt voor een indicatie van de gebeurtenissen omtrent V-wapens. Meldingen dienen ter afbakening van op CE verdachte gebieden altijd te kunnen worden bevestigd met informatie uit andere bronnen.

***Website ruimingskaart***
De website http://www.beobom.nl/ruimingskaart geeft een in kaart een overzicht van ruimingen van explosieven door de EOD in Nederland. Deze kaart is gebaseerd op de gegevens van de EOD met dezelfde beperkingen. Zie "Explosievenruimingsgegevens MMOD en EOD" op de vorige pagina voor een nadere toelichting.

***Buitenlandse archieven***
*Flight Reports*
Van de uitgevoerde luchtaanvallen zijn Flight Reports opgesteld. Hierin staan vermeld welke vliegtuigen, op welke dag en welk tijdstip, met welke wapens en op welk doelwit geacht werden een aanval uit te voeren. Daarnaast is achteraf door de bemanning gerapporteerd wat ze gedurende hun vlucht daadwerkelijk hebben uitgevoerd. Wat betreft deel één – type en aantallen vliegtuigen, datum en tijd, soorten wapens en het beoogd doelwit – zijn deze rapporten zeer betrouwbaar. Wat betreft deel twee – daadwerkelijk uitgevoerde aanvallen – zijn de rapporten maar zeer beperkt betrouwbaar. Uit ervaring van T&A en onderzoeken van de RAF blijkt dat het beoogde doelwit (zeker in het begin van WOII) vaak niet gevonden werd en een verkeerd doelwit werd aangevallen. Daarnaast blijkt – ook uit ervaring van T&A en onderzoeken van de RAF – dat de gemelde resultaten vaak sterk overdreven waren.

Flight Reports worden als betrouwbaar gezien wat betreft type en aantallen gebruikte wapens/raketten/bommen. De overige meldingen betreffende observaties, aangevallen doelwit en resultaten van de aanval worden in de regel niet als betrouwbaar gezien en dienen door een tweede bron bevestigd te worden.

*Luchtfotoanalyse door geallieerde luchtmacht*
Er zijn diverse soorten analyses van bombardementsresultaten uitgevoerd door de geallieerde luchtmacht op basis van luchtfoto's. Zo zijn er soms door de aanvallende toestellen foto's genomen tijdens het bombardement, of direct erna. In andere gevallen zijn de dag na het bombardement luchtfoto's genomen en geanalyseerd op schade en/of bominslagen. Deze analyses zijn uitgevoerd door ervaren deskundigen en worden als betrouwbaar beoordeeld. Deze analyses zijn wel beperkt doordat luchtfoto's een momentopname zijn waarop niet alles zichtbaar is – zie nadere toelichting onder luchtfoto's.

*Duitse rapporten*
Er zijn diverse soorten Duitstalige rapporten in verschillende archieven te vinden. Deze lopen uiteen van rapporten opgesteld door een Duitse autoriteit op een locatie in Nederland die verslag legde van gebeurtenissen ter plaatse (zoals een Ortskommandant) tot aan korte samenvattende rapporten die naar Duitsland werden gestuurd om verslag te doen van de gebeurtenissen (vaak luchtactiviteit) in Nederland. Voor deze rapporten geldt hetzelfde als voor de archiefstukken uit gemeentearchieven, regionale archieven en het Nationaal Archief, namelijk dat de gebeurtenis zelf betrouwbaar is, maar de betrouwbaarheid van de details afhangen van de persoon die rapporteert en zijn positie.

***Luchtfoto's***
Luchtfoto's worden in de regel als betrouwbare bron gezien. Bij luchtfoto's dient echter rekening gehouden te worden met het feit dat ze geïnterpreteerd worden, met andere woorden dat er een soort van "vertaling" plaatsvindt van wat op de foto zichtbaar is. Aangezien niet alle sporen van oorlogshandelingen eenduidig als zodanig te herkennen zijn, geldt echter dat de betrouwbaarheid van deze sporen uiteen kunnen lopen. Terwijl van een krater van 10 meter doorsnede gesteld kan worden dat deze door een ontplofte bom is veroorzaakt, kunnen er diverse oorzaken zijn waarom een woning is verdwenen – van vernield door een ontplofte bom tot aan de sloop van het gebouw om plaats te maken voor nieuwbouw. Indien zichtbare sporen op een luchtfoto niet eenduidig zijn, zullen ze altijd bevestigd moeten worden door een tweede bron, of zal onderbouwd moeten worden waarom een bepaalde interpretatie is gemaakt. In de praktijk worden luchtfoto's doorgaans gebruikt als tweede bron, ter bevestiging van bepaalde gebeurtenissen. Indien sporen op een luchtfoto niet onmiskenbaar te interpreteren zijn, zal de interpretatie onderbouwd zijn en/of zal er verwezen worden naar een andere bron.

**Bijlage 12** Proces-verbaal van oplevering detectieonderzoek

# PROCESVERBAAL VAN OPLEVERING

# VERKLARING VRIJ VAN EXPLOSIEVEN

| | |
|---|---|
| **Adviseur:** | T&A Survey BV<br>Postbus 20670,<br>1001 NR AMSTERDAM<br>Tel: 020 6651368<br>Fax: 020 6685486<br>Internet: www.ta-survey.nl |
| **Opdrachtgever:** | LievenseCSO Milieu BV<br>T.a.v. Mevrouw A. Heddes<br>Postbus 422<br>8901 BE Leeuwarden<br>Tel: 050 - 75 16 250<br>Fax: 050 - 75 16 210<br>E-mail: aheddes@outlineconsultancy.nl |
| **Datum:** | 10-11-2015 |
| **Opdracht:** | Conform het projectplan Explosievenonderzoek met als doel het detecteren van mogelijk aanwezige Conventionele Explosieven ter plaatse van een mogelijk toekomstige stikstofplant te Zuidbroek met kenmerk GPR5256.1 versie 1 d.d. 28 september 2015. |
| *Soort explosieven*: | Afwerpmunitie, 250-1000 lbs. |
| *Onderzoeksdiepte:* | 4.5 m-mv. |
| *Opsporingsmethoden:* | Meersonde gradiometer. |
| **Opsporingsgebied:** | Het opsporingsgebied betreft een perceel gelegen tussen de Hondenlaan, Legeweg en het AG Wildervanckkanaal te Zuidbroek (zie ook bijlage A). |
| **Onderzoeksresultaat:** | het opsporingsgebied zoals weergegeven in bijlage A is vrijgegeven op de aanwezigheid van explosieven, met uitzondering van de weergegeven beperkingen. |
| **Verwijderde objecten:** | Niet van toepassing. |
| **Opmerkingen / advies:** | Geadviseerd wordt om het ontgravingsprofiel van de aanwezige (gas)leiding te achterhalen. Indien het verdachte object en/of delen van het verstoorde gebied buiten het voormalige ontgravingscontour valt dient aanvullend onderzoek te worden uitgevoerd; opsporingswerkzaamheden. |

**T&A Survey BV verklaart hierbij dat:**

- Het onderzoek is uitgevoerd conform voorgaande gegevens;
- Het explosieven onderzoek op zorgvuldige wijze is uitgevoerd volgens het wettelijk verplichte WerkveldSpecifieke CertificatieSchema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE) en overige algemeen gebruikelijke inzichten en methoden
- De kwaliteit van het onderzoek gewaarborgd is middels een ISO-9001 en VCA** gecertificeerd veiligheids- en kwaliteitssysteem;
- Op basis van bovenstaande een maximale, maatschappelijk verantwoorde, inspanning is verricht om het gebied vrij van explosieven te verklaren;
- De opdrachtgever wordt aanbevolen om een afschrift van dit Procesverbaal van Oplevering toe te zenden aan de gemeente waarbinnen het opsporingsgebied gelegen is.

Opgemaakt te Amsterdam,

| | | |
|---|---|---|
| Dhr. A. Bakker | Dhr. S. van Sermondt | Dhr. M.S. van Oers |
| Senior OCE-deskundige | Projectleider | Afdelingsmanager |

**Bijlage A:** Opsporingsgebied.

In de bijbehorende bodembelastingkaart representeren de legenda-eenheden het volgende:

- Rode stip: verdacht object met uniek nummer.

Dit is een verdacht object (mogelijke explosief), waarbij de unieke identificatienummers verwijst naar de tabel "verdachte objecten";

- Licht-groene arcering: vrijgegeven gebied.

Hiervoor geldt dat het gebied met deze arcering vrij is tot onderzoeksdiepte;

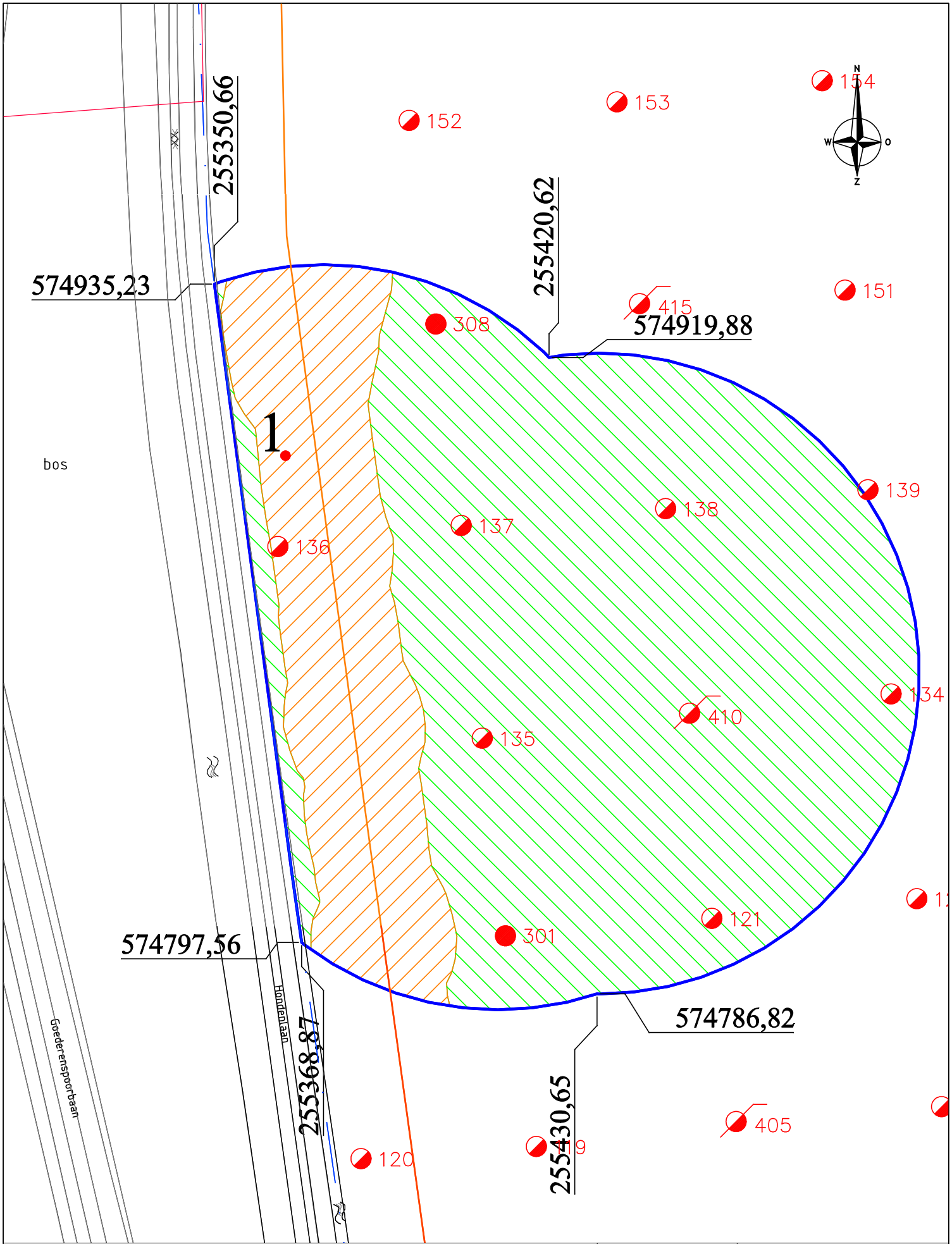
- Oranje arcering: verstoord gebied.

Hiervoor geldt dat de meetdata verstoord is door een aanwezige (gas)leiding. Hierdoor kan er ter plaatse geen uitspraak gedaan worden over mogelijk aanwezige explosieven tot onderzoeksdiepte. In het verstoorde gebied is één verdacht object geanalyseerd.;

In onderstaande tabel is een overzichtslijst van de verdachte objecten met RD-coördinaten weergegeven en een indicatie van de diepteligging. Afhankelijk van de detectie techniek aangevuld met andere relevante object eigenschappen.

**Overzichtstabel verdachte objecten**

| Nr. | Diepte(m-mv) | RDX | RDY | Magn. Moment($Am^2$) | Max-Waarde(nT) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,8 | 255365,5 | 574899,4 | 3,0 | 252 |




Opsporingsgebied

Vrijgegeven gebied (tot onderzoeksdiepte) - uitgezonderd eventuele verdachte objecten in dit gebied

Verstoord gebied

1 Verdacht object met uniek nummer

122 Boring

Gasleiding

0 50 m


T&A Survey BV
Dynamostraat 48
Postbus 20670
1001 NR Amsterdam

Telefoon: 020-6651368
Fax: 020-6685486
E-mail: info@ta-survey.nl
Internet: www.ta-survey.nl


| | |
|---|---|
| Project: | Zuidbroek |
| Bijlage A: | Overzichtskaart opsporingsgebied |
| Opdrachtgever: | OUTLINE Consultancy BV |
| Formaat: | A4 |
| Schaal: | 1:1000 |
| Projectnummer: | GPR5256.2 |
| Tekenaar: | VT |
| Datum: | 10-11-2015 |

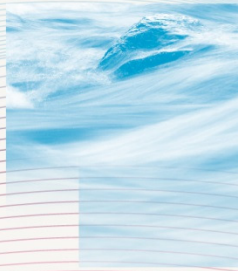
**Bijlage 13** Distributielijst

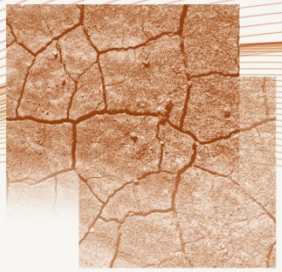
Het definitieve rapport wordt verzonden aan:
- Opdrachtgever

# Bijlage 16 Verkennend bodemonderzoek

# Verkennend milieukundig bodemonderzoek uitbreiding $N_2$ Installatie Zuidbroek (A-439) en tijdelijke werkterreinen nabij de Hondenlaan te Muntendam

Projectcode: 15G024





# Verkennend milieukundig bodemonderzoek uitbreiding $N_2$ Installatie Zuidbroek (A-439) en tijdelijke werkterreinen nabij de Hondenlaan te Muntendam

Projectcode: 15G024

**Opdrachtgever**
N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

**Contactpersoon opdrachtgever**
De heer K. Hoiting

**Projectnummer opdrachtgever**
I.012900.01

**Contactpersoon LievenseCSO Milieu B.V.**
Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Telnr: 088 - 910 22 54
Email: AHeddes@LievenseCSO.com

| | |
|---|---|
| Projectcode | 15G024 |
| Documentnummer | R4RD15G024 werkterrein en fabriek |
| Versiedatum | 21 december 2015 |
| Status | Definitief |

LievenseCSO Milieu B.V.

**CORRESPONDENTIEADRES**
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

**BEZOEKADRES**
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

**TELEFOON**
+31 (0)88 91 020 00

**INTERNET**
LievenseCSO.com

**IBAN**
NL63ABNA0570208009

**KVK NUMMER**
30152124

**BTW NUMMER**
NL. 8075.03.368.B.01

**Autorisatie**

| **Documentnummer** | **Versiedatum** | **Status** |
|---|---|---|
| R4RD15G024 werkterrein en fabriek | 21 december 2015 | Definitief |
| **Opgesteld door:** | **Datum** | **Paraaf** |
| De heer ing. R.M. Dijkstra | 21 december 2015 | |
| **Geverifieerd door:** | **Datum** | **Paraaf** |
| Mevrouw ing. A.J.M. Heddes | 21 december 2015 | |


LievenseCSO Milieu B.V.

**HOOFDKANTOOR**
Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

**REGIOKANTOOR LEEUWARDEN**
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

**REGIOKANTOOR DEVENTER**
Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer

**REGIOKANTOOR MAASTRICHT**
Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht

**REGIOKANTOOR HOOGVLIET**
Postbus 551
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet
Hoefsmidstraat 41
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

# Inhoudsopgave

## Hoofdstuk Blz.


**1 Inleiding ..... 3**
**2 Vooronderzoek ..... 4**
2.1 Beschrijving van de locatie ..... 4
2.2 Historische gegevens ..... 4
2.3 Conclusies vooronderzoek ..... 5
**3 Veldwerk en chemische analyses ..... 6**
3.1 Veldwerk ..... 6
3.2 Zintuiglijke waarnemingen ..... 6
3.3 Grondwaterbemonstering ..... 7
3.4 Chemische analyses ..... 9
**4 Bespreking onderzoeksresultaten ..... 10**
4.1 Toetsing van de analyseresultaten ..... 10
4.2 Interpretatie ..... 13
4.3 Toetsing hypothese ..... 13
**5 Conclusies ..... 14**


## Bijlagen


Bijlage 1: Topografische en kadastrale situatie
Bijlage 2: Situatieschets met boorpunten
Bijlage 3: Boorbeschrijvingen
Bijlage 4: Analysestaten
Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

# 1 Inleiding

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht ter plaatse van de werkterreinen en de toekomstige fabriek in het kader van de uitbreiding N2 Verkennend bodemonderzoek uitbreiding $N_2$ Installatie Zuidbroek (A-439) en tijdelijke werkterreinen nabij de Hondenlaan te Muntendam. De ligging van de locatie en de situatieschets zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2. De aanleiding voor het onderzoek zijn de geplande werkzaamheden op deze locatie.

### Doel en opzet van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is vast te stellen of er ter hoogte van de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging van grond en/of grondwater.

De opzet van het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de OSK-02-N (Gasunie technische standaard voor cultuurtechnisch, geohydrologisch, grondmechanisch en milieutechnisch rapport) en de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740:2009).

### Kwaliteit

LievenseCSO Milieu B.V. is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2008 en VCA** 2008/05. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd, door Poelsema Veldwerk Bureau V.O.F., conform het VKB-protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen” (versie 3.2) en het VKB-protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters” (versie 4). Poelsema Veldwerk Bureau V.O.F. is hiervoor gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 “veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” (versie 5) en door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend.

De analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol B.V. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de NEN-EN-ISO 17025:2005 en de AS3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”. De analyses zijn verricht conform de AS3000.

Hierbij verklaart LievenseCSO Milieu B.V. dat zij, haar zusterbedrijven en/of het moederbedrijf, geen eigenaar is van het onderzochte terrein en het veldwerk is uitgevoerd onafhankelijk van de opdrachtgever conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hier aan stelt.

### Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Aan de hand van de uit de bronnen verzamelde informatie is een onderzoeksstrategie afgeleid en wordt aannemelijk geacht dat deze representatief is voor de locatie.

Opgemerkt wordt dat een bodemonderzoek een momentopname is. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Indien na het onderzoek op of nabij de locatie (bodembedreigende) activiteiten of calamiteiten plaatsvinden en/of in de omgeving (mobiele) verontreinigingen aanwezig zijn, kan de bodemkwaliteit hierdoor worden beïnvloed.

# 2 Vooronderzoek

In het kader van het verkennend onderzoek is een beperkt vooronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725:2009. In dit kader hiervan zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- N.V. Nederlandse Gasunie.
- Provinciale website.
- Gemeente Menterwolde.
- Historisch kaartmateriaal (www.watwaswaar.nl).
- Terreininspectie.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie.

## 2.1 Beschrijving van de locatie

De toekomstige fabriek en de werkterreinen in het kader van de uitbreiding $N_2$ Installatie Zuidbroek (A-439) zijn gelegen ten zuiden en noorden van de Legeweg en ten oosten van de Hondelaan te Muntendam. De locatie ligt nabij de coördinaten X: 255.576 en Y: 575.246 (volgens Rijksdriehoeksmeting). De toekomstige fabriek en het werkterrein zijn gelegen op de percelen die kadastraal bekend staan als gemeente Muntendam, sectie A, nummers 991, 992, 993, 994,995, 996, 1349, 1540, 1541, 1587 en 1588. De topografische en kadastrale kaart zijn opgenomen in bijlage 1.

Het gebied waar de fabriek en de toegangsweg zijn gepland is in gebruik als akker of grasland of ligt braak. Het gehele onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van ongeveer 42,7 hectare.

## 2.2 Historische gegevens

*N.V. Nederlandse Gasunie*

Uit informatie van Gasunie is naar voren gekomen dat de bodem ter plaatse van de toekomstige fabriek en het werkterrein niet eerder milieukundig is onderzocht.

*Gemeente Muntendam en provinciale website*

Bij de gemeente Muntendam en op de provinciale website is geen informatie naar voren gekomen betreffende bodembedreigende activiteiten in het verleden. Verder blijkt uit informatie van de provinciale website dat eind 1998 de kaden van het Wildervanckkanaal en het Meedenerdiep zijn doorgestoken om meer schade ten gevolge van overstromingen en wateroverlast elders in de provincie te voorkomen. Ten gevolge hiervan heeft de Tusschenklappenpolder, waar de onderzoekslocatie onderdeel van uitmaakt, vier tot vijf weken onder water gestaan. Uit het in 1999 door Oranjewoud B.V. uitgevoerde bodemonderzoek (rapportnummer 11191-46706, d.d. januari 1999, revisie 00) blijkt dat ter hoogte van de onderzoekslocatie na de inundatie een sliblaag variërend tussen 0,5 en 5 cm is achtergebleven en dat ten gevolge hiervan de bovengrond niet verontreinigd is geraakt.

Op de bodemkwaliteitskaart (Regionale Nota bodembeheer provincie Groningen) is het gebied aangegeven als bodemfunctie wonen. De verwachting is dat de grond (boven- en ondergrond) voldoet aan de achtergrondwaarde.

*Historisch kaartmateriaal*

Er zijn geen bijzonderheden aangetroffen op het historische kaartmateriaal van de internetsite www.watwaswaar.nl.

*Terreininspectie*
Tijdens de terreininspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Wel zijn een tweetal puinpaden aangetroffen ten zuiden van de Legeweg. Aan maaiveld zijn ter hoogte van de puinpaden geen asbestverdachte materialen waargenomen. De aanwezige dammen zijn niet puinhoudend. Verder zijn ten zuiden van de Legeweg een drietal sloten aanwezig. De waterbodem bestaat bij alle drie de sloten uit een sterk zandige sliblaag van ongeveer 0,2 meter dik.

## 2.3 Conclusies vooronderzoek

Uit het uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat op de locatie geen bodemverontreiniging wordt verwacht. Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese 'grootschalig onverdacht' en de daaraan gekoppelde onderzoeksstrategie.

*Asbest*
In het vooronderzoek is tevens nagegaan of er sprake is van een asbestverdachte locatie (bijvoorbeeld bij ongecontroleerde sloop van gebouwen met asbesthoudende bouwstoffen, bij de aanwezigheid van ophooglagen of bij het gebruik van asbesthoudende beschoeiingen/afscheidingen). Op basis van het vooronderzoek zijn de beide puinpaden verdacht op het voorkomen van asbest.

# 3 Veldwerk en chemische analyses

## 3.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd in september (24, 25, 39 en 30), oktober (1, 8 en 9) en november (10 t/m 13, 16 en 17) 2015 door de heer M.P. la Crois. Tijdens het veldwerk zijn de volgende boringen verricht:

*Tabel 1: overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden*

| boringen | boordiepte (m -mv) | filterdiepte (m -mv) |
|---|---|---|
| 101 t/m 109, 111 t/m 126, 128 t/m 158, 160, 162, 163, 165 t/m 167, 169 t/m 172, 175, 178 t/m 182, 184 t/m 187, 189, 190, 192 t/m 194, 196 t/m 198, 200 t/m 203, 205 t/m 207, 209, 210, 212 t/m 216, 218, 220, 221, 235 t/m 237 en 600 t/m 632 | 0,5 | – |
| 174 | 1,0 | – |
| 301 t/m 309, 311, 312, 318 t/m 321, 650, 651 | 2,0 | – |
| 654 | 2,2 | – |
| 652 | 2,5 | – |
| 110, 127, 159, 161, 164, 168, 173, 176, 177, 183, 188, 191, 195, 199, 204, 208, 211, 217, 219, 310, 314, 317 | 3,0 | – |
| 403, 429, 432 | 2,5 | 1,5 - 2,5 |
| 423 | 3,0 | 1,8 - 2,8 |
| 428, 431, 433 | 3,0 | 1,9 - 2,9 |
| 401, 402, 404 t/m 422, 424 t/m 427, 430, 434, 435, 660 t/m 669 | 3,0 | 2,0 - 3,0 |
| 313 | 3,2 | – |
| 653 | 5,0 | – |

De boringen zijn ingemeten ten opzichte van markante terreinpunten en met behulp van 06-GPS (x, y en z-coördinaten). De situatieschets met boorpunten is opgenomen in bijlage 2.

In bijlage 3 zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen met vermelding van de GPS-coördinaten weergegeven.

## 3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn bij de boringen 157, 309, 317, 426, 650 en 651 (0,0 tot 0,4 à 0,6 m -mv) sporen baksteen waargenomen. Bij boring 405 is de grond van 1,0 tot 3,0 zwak slibhoudend. Bij de overige boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

*Asbest*

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op de aanwezigheid van puin- of erfverhardingen, puinhoudende grond en/of asbestverdacht plaatmateriaal op en/of in de bodem wat kan duiden op een asbestverdachte locatie. Voor de verdenking op asbest bij het aantreffen van puin-houdende grond is uitgegaan van het voorkomen van minimaal matig puinhoudende grond.
Op basis van zowel het vooronderzoek als de veldwaarnemingen is ter hoogte van een tweetal puinpaden sprake van een asbestverdachte locatie. Indien werkzaamheden ter hoogte van de puinpaden gaan plaatsvinden dient een verkennend asbestonderzoek ter hoogte van de

puinpaden te worden uitgevoerd. Dit asbestonderzoek maakt geen onderdeel uit van onderhavig bodemonderzoek.

Voor het overige zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op het mogelijk voorkomen van asbest in de bodem.

## 3.3 Grondwaterbemonstering

Het grondwater is bemonsterd op 12 en 19 oktober en 24 en 25 november 2015 door de heer M.P. la Crois. Tijdens de bemonstering zijn aan het grondwater geen afwijkingen waargenomen. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EGV) en de troebelheid van het grondwater zijn tijdens de monstername in het veld bepaald. De resultaten zijn weergegeven in de volgende tabellen en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

*Tabel 2: peilbuisgegevens*

| peilbuis | filterdiepte (m -mv) | grondwater-stand (m -mv) | grondwater-stand (m -NAP) | belucht (ja/nee) | pH | EGV (mS/m) | troebelheid (NTU) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 401 | 2,0 - 3,0 | 0,42 | 2,30 | nee | 5,7 | 44 | 73 |
| 402 | 2,0 - 3,0 | 1,05 | 2,25 | nee | 5,8 | 40 | 20 |
| 403 | 1,5 - 2,5 | 0,95 | 2,35 | nee | 5,9 | 37 | 19 |
| 404 | 2,0 - 3,0 | 0,45 | 2,02 | nee | 5,8 | 45 | 30 |
| 405 | 2,0 - 3,0 | 0,81 | 2,23 | nee | 6,2 | 48 | 81 |
| 406 | 2,0 - 3,0 | 0,38 | 2,16 | nee | 6,0 | 39 | 55 |
| 407 | 2,0 - 3,0 | 0,55 | 2,14 | nee | 5,9 | 42 | 85 |
| 408 | 2,0 - 3,0 | 0,72 | 2,15 | nee | 5,8 | 40 | 32 |
| 409 | 2,0 - 3,0 | 0,45 | 2,04 | nee | 5,6 | 40 | 180 |
| 410 | 2,0 - 3,0 | 0,70 | 2,17 | nee | 6,0 | 54 | 75 |
| 411 | 2,0 - 3,0 | 0,32 | 2,16 | nee | 6,1 | 41 | 122 |
| 412 | 2,0 - 3,0 | 0,55 | 2,12 | nee | 5,7 | 32 | 83 |
| 413 | 2,0 - 3,0 | 0,63 | 2,14 | nee | 6,0 | 49 | 15 |
| 414 | 2,0 - 3,0 | 0,61 | 1,97 | nee | 5,6 | 39 | 58 |
| 415 | 2,0 - 3,0 | 0,97 | 2,09 | nee | 6,0 | 35 | 19 |
| 416 | 2,0 - 3,0 | 0,52 | 2,18 | nee | 5,9 | 41 | 62 |
| 417 | 2,0 - 3,0 | 0,42 | 2,06 | nee | 5,7 | 38 | 68 |
| 418 | 2,0 - 3,0 | 0,81 | 2,26 | nee | 6,1 | 33 | 55 |
| 419 | 2,0 - 3,0 | 0,73 | 2,28 | nee | 5,1 | 121 | 55 |

*Tabel 3: peilbuisgegevens (vervolg)*

| peilbuis | filterdiepte (m -mv) | grondwater-stand (m -mv) | grondwater-stand (m -NAP) | belucht (ja/nee) | pH | EGV (mS/m) | troebelheid (NTU) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 420 | 2,0 - 3,0 | 0,95 | 2,18 | nee | 6,5 | 87 | 23 |
| 421 | 2,0 - 3,0 | 1,10 | 2,25 | nee | 6,3 | 69 | 11 |
| 422 | 2,0 - 3,0 | 0,70 | 2,33 | nee | 5,9 | 59 | 67 |
| 423 | 1,8 - 2,8 | 0,43 | 2,24 | nee | 5,8 | 58 | 71 |
| 424 | 2,0 - 3,0 | 0,60 | 2,16 | nee | 6,1 | 62 | 24 |
| 425 | 2,0 - 3,0 | 1,40 | 2,39 | nee | 5,9 | 116 | 8 |
| 426 | 2,0 - 3,0 | 1,15 | 2,33 | nee | 5,7 | 88 | 9 |
| 427 | 2,0 - 3,0 | 0,52 | 2,20 | nee | 5,7 | 74 | 33 |
| 428 | 1,9 - 2,9 | 0,58 | 2,13 | nee | 6,1 | 63 | 28 |
| 429 | 1,5 - 2,5 | 0,68 | 2,21 | nee | 5,3 | 48 | 46 |
| 430 | 2,0 - 3,0 | 1,44 | 2,36 | nee | 5,6 | 83 | 5 |
| 431 | 1,9 - 2,9 | 0,70 | 2,19 | nee | 5,4 | 21 | 62 |
| 432 | 1,5 - 2,5 | 0,90 | 2,13 | nee | 6,0 | 38 | 42 |
| 433 | 1,9 - 2,9 | 0,98 | 2,58 | nee | 5,5 | 87 | 61 |
| 434 | 2,0 - 3,0 | 0,98 | 2,24 | nee | 5,8 | 45 | 17 |
| 435 | 2,0 - 3,0 | 1,35 | 2,36 | nee | 5,3 | 87 | 14 |
| 660 | 2,0 - 3,0 | 1,08 | 2,38 | nee | 5,6 | 82 | 44 |
| 661 | 2,0 - 3,0 | 1,42 | 2,31 | nee | 5,4 | 68 | 18 |
| 662 | 2,0 - 3,0 | 1,26 | 2,47 | nee | 5,3 | 63 | 75 |
| 663 | 2,0 - 3,0 | 1,01 | 2,41 | nee | 5,4 | 78 | 45 |
| 664 | 2,0 - 3,0 | 1,35 | 2,38 | nee | 5,5 | 60 | 38 |
| 665 | 2,0 - 3,0 | 1,24 | 2,47 | nee | 5,2 | 47 | 25 |
| 666 | 2,0 - 3,0 | 1,16 | 2,43 | nee | 5,1 | 53 | 85 |
| 667 | 2,0 - 3,0 | 1,11 | 2,34 | nee | 5,4 | 52 | 39 |
| 668 | 2,0 - 3,0 | 1,08 | 2,38 | nee | 5,6 | 63 | 84 |
| 669 | 2,0 - 3,0 | 0,98 | 2,34 | nee | 5,5 | 87 | 65 |

De gemeten waarden voor EGV en pH zijn normaal voor grondwater in deze omgeving.
De NTU is een maat voor de troebelheid (turbiditeit) van een vloeistof. Een direct verband tussen de hoeveelheid deeltjes en de gemeten NTU is niet te leggen aangezien de reflectie, vorm en kleur van de deeltjes sterk kunnen verschillen.

## 3.4 Chemische analyses

*Grond*

Er zijn 23 (meng)monsters van de bovengrond (M1 t/m M3, M6, M8 t/m M12, M18 t/m M22 en M28 t/m M36) en 24 (meng)monsters van de ondergrond (M4, M5, M7, M13 t/m M17, M23 t/m M27 en M37 t/m M47) geanalyseerd op het standaard grondpakket, lutum en organische stof.

*Grondwater*

Het grondwater uit de peilbuizen 401 t/m 435 en 660 t/m 669 is geanalyseerd op het standaard grondwaterpakket.

Voor de samenstelling van de standaardpakketten voor grond en grondwater wordt verwezen naar de analysestaten, welke zijn opgenomen als bijlage 4.

Op verzoek van de opdrachtgever zijn tevens van acht grondmonsters (M101 t/m M104 en M225 t/m M228) het M63-cijfer en de percentages lutum-silt bepaald. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 4.

# 4 Bespreking onderzoeksresultaten

## 4.1 Toetsing van de analyseresultaten

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden zoals gepubliceerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant van 27 juni 2013 (nr. 16675)) en de achtergrondwaarden zoals gepubliceerd in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscouranten van 20 dec. 2007 (nr. 247), 27 juni 2008 (nr. 122) en 7 april 2009 (nr. 67)).

De **achtergrondwaarden (grond) en de streefwaarden (grondwater)** geven het concentratie-niveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, een situatie waarin de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier zijn gegarandeerd.

De **interventiewaarden** geven aan wanneer deze functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal; er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming als de gemiddelde concentratie in een bodemvolume van minimaal 25 $m^3$ (grond) of 100 $m^3$ (grondwater) de interventiewaarde overschrijdt.

Bij een geval van ernstige bodemverontreiniging moet de noodzaak tot spoedige sanering worden vastgesteld. De noodzaak tot spoedige sanering wordt bepaald door na te gaan of er sprake is van onaanvaardbare risico's voor mensen en ecosystemen, alsmede onaanvaardbare verspreidingsrisico's. Indien sprake is van spoedeisendheid dan moet het bevoegd gezag aangeven op welke termijn de sanering dient plaats te vinden. Voor niet-spoedeisende gevallen van ernstige bodemverontreiniging wordt geen tijdstip van uitvoering vastgesteld. Dat neemt echter niet weg dat op enig moment moet worden gesaneerd, bijvoorbeeld bij wijziging van de bestemming of herinrichting van het terrein.

Hiernaast wordt het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde vermeld, die in dit rapport wordt aangeduid als de **tussenwaarde**. Overschrijding van deze waarde in een verkennend of oriënterend onderzoek geeft aan dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is.

Overschrijdingen van de genoemde waarden worden als volgt geclassificeerd:
Niet verhoogd : concentratie lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of streefwaarde
Licht verhoogd : concentratie boven de achtergrond- of streefwaarde en lager dan de tussenwaarde
Matig verhoogd : concentratie gelijk aan of boven de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde
Sterk verhoogd : concentratie gelijk aan of boven de interventiewaarde

De achtergrond- en interventiewaarden (en dus ook de tussenwaarden) voor grond zijn afhankelijk gesteld van de percentages lutum en/of organische stof. De voor het onderhavige geval berekende toetsingswaarden, conform BoToVa, zijn gegeven in de toetsingstabel (bijlage 5).

Een overzicht van de toetsingsresultaten (gecorrigeerde waarden) staat weergegeven in de volgende tabellen.

*Tabel 4: toetsingsresultaten **bovengrond***

| monster | boring(en) | laag (m -mv) | zintuiglijke waarnemingen | overschrijding achtergrondwaarde |
|---|---|---|---|---|
| M1 | 171, 172, 185 t/m 188, 317, 425, 430 | 0,0 - 0,5 | sporen baksteen | kwik en lood |
| M2 | 166, 182 t/m 184, 189, 190, 202, 318, 421, 426 | 0,0 - 0,5 | sporen baksteen | kwik en lood |
| M3 | 201, 203, 204, 213, 214, 221, 310, 429, 432, 435 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M6 | 174, 181 | 0,0 - 0,5 | geen | – |
| M8 | 164, 165, 173, 180, 191, 192, 419, 422, 424, 427 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M9 | 158 t/m 163, 175, 305, 319, 418 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M10 | 176 t/m 179, 193 t/m 197, 423 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M11 | 199, 200, 205, 212, 215, 218 t/m 220, 431, 434 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M12 | 206 t/m 210, 216, 217, 311, 312, 428 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M18 | 600, 604 t/m 608, 650, 651, 660, 662 | 0,0 - 0,5 | sporen baksteen | kwik en lood |
| M19 | 601 t/m 603, 609 t/m 611, 661, 663 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M20 | 615 t/m 619, 627, 628, 654, 665, 668 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M21 | 613, 614, 620, 624 t/m 626, 629, 630, 666, 669 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M22 | 612, 621 t/m 623, 631, 632, 652, 653, 664, 667 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M28 | 108 t/m 112, 125, 126, 237, 304, 403 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M29 | 127 t/m 129, 143 t/m 147, 408, 413 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M30 | 106, 107, 113, 115, 124, 236, 303, 402, 407 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M31 | 130 t/m 132, 140 t/m 142, 148, 306, 409, 412 | 0,0 - 0,4 | geen | kwik en lood |
| M32 | 104, 105, 116, 117, 123, 302, 321, 404, 406 | 0,0 - 0,4 | geen | kwik en lood |
| M33 | 149, 150, 155 t/m 157 , 167, 307, 414, 416, 417 | 0,0 - 0,5 | sporen baksteen | kwik en lood |
| M34 | 101 t/m 103, 118 t/m 122, 235, 405 | 0,0 - 0,5 | geen | cadmium, kwik en lood |
| M35 | 133 t/m 139, 301, 410, 411 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |
| M36 | 151 t/m 153, 168 t/m 170, 308, 415, 420 | 0,0 - 0,5 | geen | kwik en lood |

*Tabel 5: toetsingsresultaten **ondergrond***

| monster | boring(en) | laag (m -mv) | zintuiglijke waarnemingen | overschrijding achtergrondwaarde |
|---|---|---|---|---|
| M4 | 183, 188, 20, 310, 425, 426, 429, 430, 432 | 0,5 - 1,6 | geen | kwik |
| M5 | 309, 313, 314 | 0,5 - 1,1 | geen | – |
| M7 | 174 | 0,5 - 1,0 | geen | – |
| M13 | 159, 164, 173, 176, 177, 191, 195, 418, 422, 427 | 0,3 - 1,0 | geen | – |
| M14 | 211, 219, 431, 434 | 0,3 - 1,0 | geen | – |
| M15 | 161, 305, 319, 419, 423, 427 | 0,3 - 1,5 | geen | – |
| M16 | 159, 161, 164, 173, 199, 305, 319, 418, 421, 423 | 0,7 - 1,4 | geen | – |
| M17 | 176, 177, 191, 195, 208, 217, 312, 419, 431, 434 | 0,6 - 1,6 | geen | – |
| M23 | 650, 651 | 0,4 - 1,0 | geen | – |
| M24 | 652, 653 | 0,35 - 1,0 | geen | – |
| M25 | 652 t/m 654, 660, 661, 663, 664, 666, 669 | 0,3 - 2,0 | geen | – |
| M26 | 651, 654, 665, 667 t/m 669 | 0,5 - 1,9 | geen | – |
| M27 | 650, 654, 661 t/m 668 | 1,2 - 2,2 | geen | – |
| M37 | 302, 307, 404, 406, 409, 416 | 0,2 - 1,0 | geen | – |
| M38 | 110, 127,304, 412, 413 | 0,3 - 0,9 | geen | – |
| M39 | 110, 127, 304, 321, 407, 408, 413 | 0,5 - 1,5 | geen | – |
| M40 | 403 | 0,5 - 1,0 | geen | – |
| M41 | 303, 306, 402, 404, 409, 411, 420 | 0,3 - 1,2 | geen | – |
| M42 | 110, 304, 412, 417 | 1,5 - 2,6 | geen | – |
| M43 | 302, 307, 404, 406, 409, 416 | 1,6 - 2,5 | geen | – |
| M44 | 405, 410, 415 | 0,5 - 1,0 | geen | kobalt, kwik en lood |
| M45 | 405, 410 | 1,0 - 1,5 | zwak slibhoudend | kobalt en kwik |
| M46 | 301, 308 | 0,55 - 1,05 | geen | – |
| M47 | 415 | 0,8 - 1,2 | geen | – |

*Tabel 6: toetsingsresultaten **grondwater***

| peilbuis | filterdiepte (m -mv) | zintuiglijke waarnemingen | overschrijding streefwaarde | overschrijding tussenwaarde |
|---|---|---|---|---|
| 401 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 402 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 403 | 1,5 - 2,5 | geen | barium | – |
| 404 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 405 | 2,0 - 3,0 | geen | – | – |
| 406 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 407 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 408 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 409 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 410 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 411 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 412 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 413 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 414 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 415 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 416 | 2,0 - 3,0 | geen | – | – |
| 417 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 418 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 419 | 2,0 - 3,0 | geen | – | barium |
| 420 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 421 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 422 | 2,0 - 3,0 | geen | barium en xylenen | – |
| 423 | 1,8 - 2,8 | geen | barium | – |
| 424 | 2,0 - 3,0 | geen | barium, kobalt, nikkel en zink | – |
| 425 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 426 | 2,0 - 3,0 | geen | barium en zink | – |
| 427 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 428 | 1,9 - 2,9 | geen | – | – |
| 429 | 1,5 - 2,5 | geen | barium | – |
| 430 | 2,0 - 3,0 | geen | barium, kobalt, nikkel en zink | – |
| 431 | 1,9 - 2,9 | geen | – | – |
| 432 | 1,5 - 2,5 | geen | barium | – |
| 433 | 1,9 - 2,9 | geen | barium | – |
| 434 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 435 | 2,0 - 3,0 | geen | barium, kobalt, lood en zink | – |
| 660 | | geen | barium, kobalt, nikkel en zink | – |
| 661 | 2,0 - 3,0 | geen | barium, lood en naftaleen | – |
| 662 | 2,0 - 3,0 | geen | barium en zink | – |
| 663 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 664 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 665 | 2,0 - 3,0 | geen | barium, nikkel en zink | – |
| 666 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 667 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 668 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |
| 669 | 2,0 - 3,0 | geen | barium | – |

## 4.2 Interpretatie milieuonderzoek

*Grond*

Zintuiglijk zijn bij de boringen 157, 309, 317, 426, 650 en 651 (0,0 tot 0,4 à 0,6 m -mv) sporen baksteen waargenomen. Bij boring 405 is de grond van 1,0 tot 3,0 zwak slibhoudend. Bij de overige boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat, met uitzondering van mengmonster M6, in alle mengmonsters van de bovengrond licht verhoogde gehalten aan kwik en lood voorkomen. In mengmonster M34 is tevens een licht verhoogd cadmiumgehalte aangetoond.
In de ondergrond zijn in de mengmonsters M4 een licht verhoogd gehalte aan kwik, M44 licht verhoogde gehalten aan kobalt, kwik en lood en M45 licht verhoogde gehalten aan kobalt en kwik gemeten. In de overige mengmonsters van de ondergrond zijn voor geen enkele van de onderzochte parameters gehalten boven de achtergrondwaarde gemeten.

De gemeten overschrijdingen van de achtergrondwaarde in de grond voor wat betreft cadmium, kobalt, kwik en lood zijn dermate gering dat zij geen aanleiding geven tot verder onderzoek.

*Grondwater*

In het grondwater ter hoogte van peilbuis 419 is een matig verhoogde concentratie barium gemeten. Ter hoogte van de peilbuizen 401 t/m 404, 406 t/m 415, 417, 418, 420 t/m 427, 429, 430, 432 t/m 435 en 660 t/m 669 zijn licht verhoogde concentraties zink, nikkel, lood, kobalt en/of barium aangetoond. Ter hoogte van de peilbuizen 422 en 661 zijn tevens licht verhoogde concentraties xylenen of naftaleen gemeten.

In het grondwater ter hoogte van de peilbuizen 405, 416, 428 en 431 zijn voor geen enkele van de onderzochte parameters overschrijdingen van de streefwaarde gemeten.

In ondiep grondwater worden zware metalen (waaronder barium, kobalt, nikkel, zink en in mindere mate lood) vrij regelmatig aangetroffen in gehalten die de toetsingswaarden overschrijden. Er is in deze gevallen doorgaans sprake van een van nature verhoogde achtergrondwaarde. Wij gaan ervan uit dat dat ook hier het geval is en de licht tot matig verhoogde concentraties barium, kobalt, nikkel, zink en lood behoeven derhalve niet nader te worden onderzocht.

De gemeten overschrijdingen van de streefwaarde in het grondwater voor wat betreft naftaleen en xylenen zijn dermate gering dat zij geen aanleiding geven tot verder onderzoek.

## 4.3 Toetsing hypothese milieuonderzoek

Uit het voorgaande blijkt dat de hypothese "niet verdacht" voor het terrein formeel dient te worden verworpen. De gemeten overschrijdingen van de achtergrond-, streef- of tussenwaarde zijn echter dermate gering en bovendien mogelijk van natuurlijke oorsprong (metalen in grondwater), dat zij vanuit milieukundig oogpunt geen bezwaar vormen. Nader onderzoek is daarom niet noodzakelijk.

# 5 Conclusies

In opdracht van de N.V. Nederlandse Gasunie is een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht ter plaatse van de werkterreinen en de toekomstige fabriek in het kader van de uitbreiding N2 Verkennend bodemonderzoek uitbreiding $N_2$ Installatie Zuidbroek (A-439) en tijdelijke werkterreinen nabij de Hondenlaan te Muntendam. De aanleiding voor het onderzoek zijn de geplande werkzaam-heden op deze locatie.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- zintuiglijk zijn bij de boringen 157, 309, 317, 426, 650 en 651 (0,0 tot 0,4 à 0,6 m -mv) sporen baksteen waargenomen. Bij boring 405 is de grond van 1,0 tot 3,0 zwak slibhoudend;
- uit de analyseresultaten komt naar voren dat, met uitzondering van mengmonster M6, in alle mengmonsters van de bovengrond licht verhoogde gehalten aan kwik en lood voorkomen. In mengmonster M34 is tevens een licht verhoogd cadmiumgehalte aangetoond;
- in de ondergrond zijn in de mengmonsters M4 een licht verhoogd gehalte aan kwik, M44 licht verhoogde gehalten aan kobalt, kwik en lood en M45 licht verhoogde gehalten aan kobalt en kwik gemeten. In de overige mengmonsters van de ondergrond zijn voor geen enkele van de onderzochte parameters gehalten boven de achtergrondwaarde gemeten;
- in het grondwater ter hoogte van peilbuis 419 is een matig verhoogde concentratie barium gemeten. Ter hoogte van de peilbuizen 401 t/m 404, 406 t/m 415, 417, 418, 420 t/m 427, 429, 430, 432 t/m 435 en 660 t/m 669 zijn licht verhoogde concentraties zink, nikkel, lood, kobalt en/of barium aangetoond. Ter hoogte van de peilbuizen 422 en 661 zijn tevens licht verhoogde concentraties xylenen of naftaleen gemeten;
- in het grondwater ter hoogte van de peilbuizen 405, 416, 428 en 431 zijn voor geen enkele van de onderzochte parameters overschrijdingen van de streefwaarde gemeten.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat er ter hoogte van de geplande fabriek en het werkterrein geen sprake is van een bodemverontreiniging van betekenis en de onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek en/of sanerende maatregelen.
Wel dient vanwege het aantreffen van een tweetal puinpaden, indien ter hoogte van deze paden werkzaamheden in de verharding gaan plaatsvinden, een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5897 te worden verricht. Verder wordt aanbevolen, indien er werkzaamheden in de watergangen plaats gaan vinden, voorafgaand aan deze werkzaamheden een verkennend waterbodemonderzoek conform de NEN 5720 uit te voeren.

### Veiligheid

Ter bepaling van de veiligheidsklasse zijn de gemeten waarden tevens getoetst aan de CROW132. Uit deze toetsing blijkt dat er bij graafwerkzaamheden op deze locatie geen veiligheidsklasse van toepassing is.

### Grondverzet

Vanwege de voorgenomen werkzaamheden zal er grootschalig grondverzet plaatsvinden. Hiertoe wordt aanbevolen de bodem laagsgewijs te ontgraven waarbij onderscheidt wordt gemaakt in de eerste halve meter, de diepere ondergrond en de verschillende grondsoorten. De grond kan binnen het werkgebied worden hergebruikt.

Voor wat betreft de grond die niet kan worden teruggebracht (overtollige grond) kan gebruik worden gemaakt van de regionale nota bodembeheer provincie Groningen (Outline Consultancy B.V., projectnummer B12K0028, d.d. 20 juni 2013). Uit raadpleging van het bodembeheerplan volgt dat het gebied waar binnen de grond vrijkomt is ingedeeld als gebied waarbinnen sprake is van schone boven- en ondergrond (AW2000). In het bodembeheerplan is dit aangeduid als zone 1 (0 tot 0,5 m -mv) en zone 5 (0,5 tot 2,5 m -mv). De grond dieper dan 2,5 m -mv is niet ingedeeld. Op basis van de ligging van het onderzoeksgebied is de verwachting dat de kwaliteit van deze grond schoner, maar in ieder geval gelijk, is aan de bovenliggende grondlagen.
De overblijvende grond kan, op basis van het bodembeheerplan, binnen de overheden binnen de provincie Groningen die zich aan dit bodembeheerplan geconformeerd hebben, worden toegepast.

Indien er grond over blijft dient die niet binnen de grenzen zoals gesteld in het bodembeheerplan kan worden hergebruikt dan dient dit, alvorens het wordt afgevoerd, middels een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit (AP04) te worden onderzocht.

# Bijlagen

Lievense CSO
infra water milieu

## Bijlage 1: Topografische en kadastrale situatie

ligging onderzoeksgebied

0 250 500 750 1000 1250 m

| | | |
|---|---|---|
| BIJLAGE: REGIONALE LIGGING | | BIJLAGENR.: 1 |
| PROJECT: Uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439) Legeweg te Muntendam | | |
| OPDRACHTGEVER: N.V. Nederlandse Gasunie | | |
| DATUM: 09-12-2015 | SCHAAL: 1:25.000 | PROJECTNR.: 15G024 |

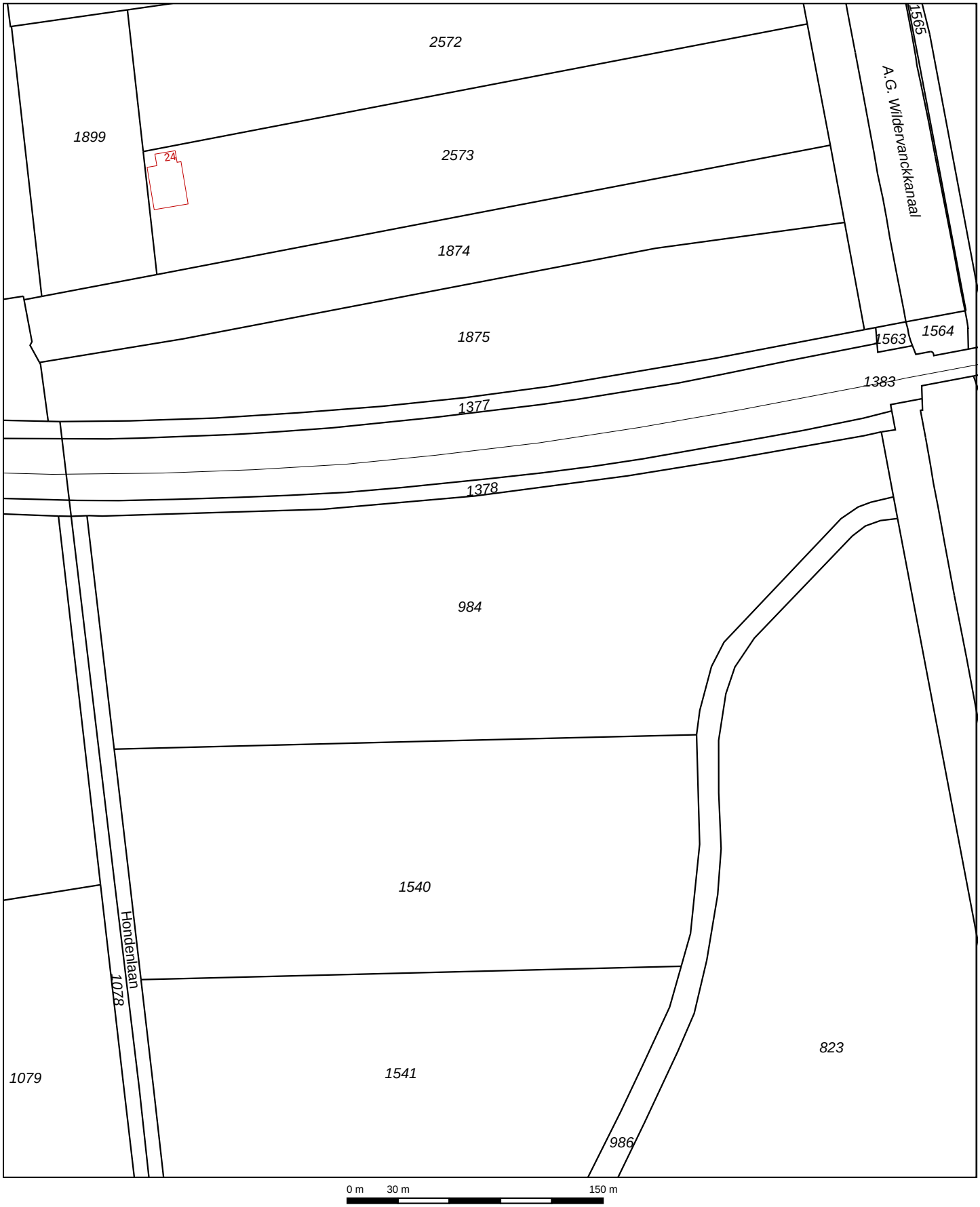
A4

tek: AEN
15G024.dwg PS1

Infra water milieu
Lievense CSO

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 15g024




12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Deze kaart is noordgericht

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

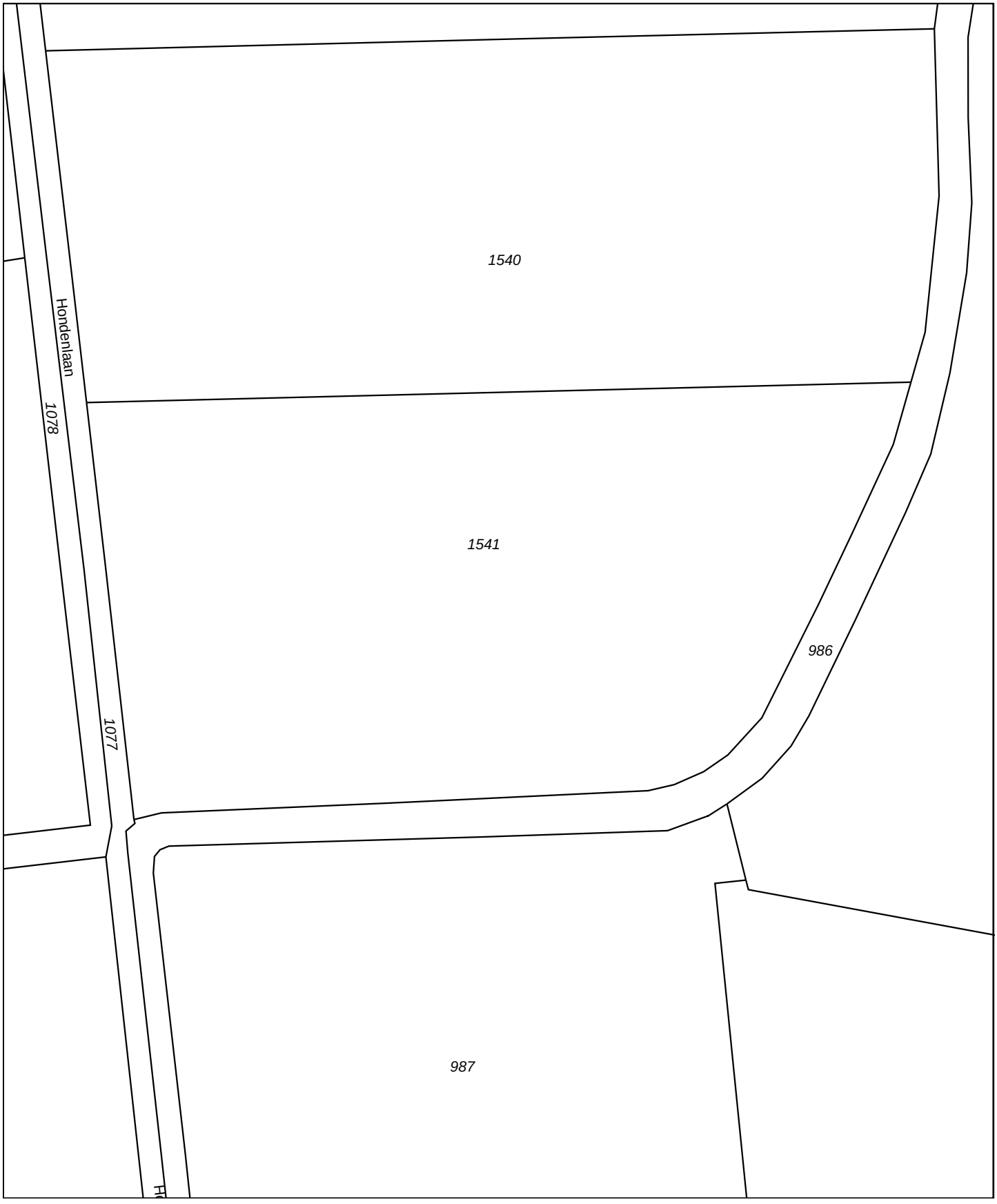
Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 9 december 2015
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:3000

| | |
|---|---|
| Kadastrale gemeente | MUNTENDAM |
| Sectie | A |
| Perceel | 984 |

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.




Deze kaart is noordgericht
12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Vastgestelde kadastrale grens
Voorlopige kadastrale grens
Administratieve kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 9 december 2015
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

| | |
|---|---|
| Kadastrale gemeente | MUNTENDAM |
| Sectie | A |
| Perceel | 1541 |

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 15g024

Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 26 augustus 2015
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

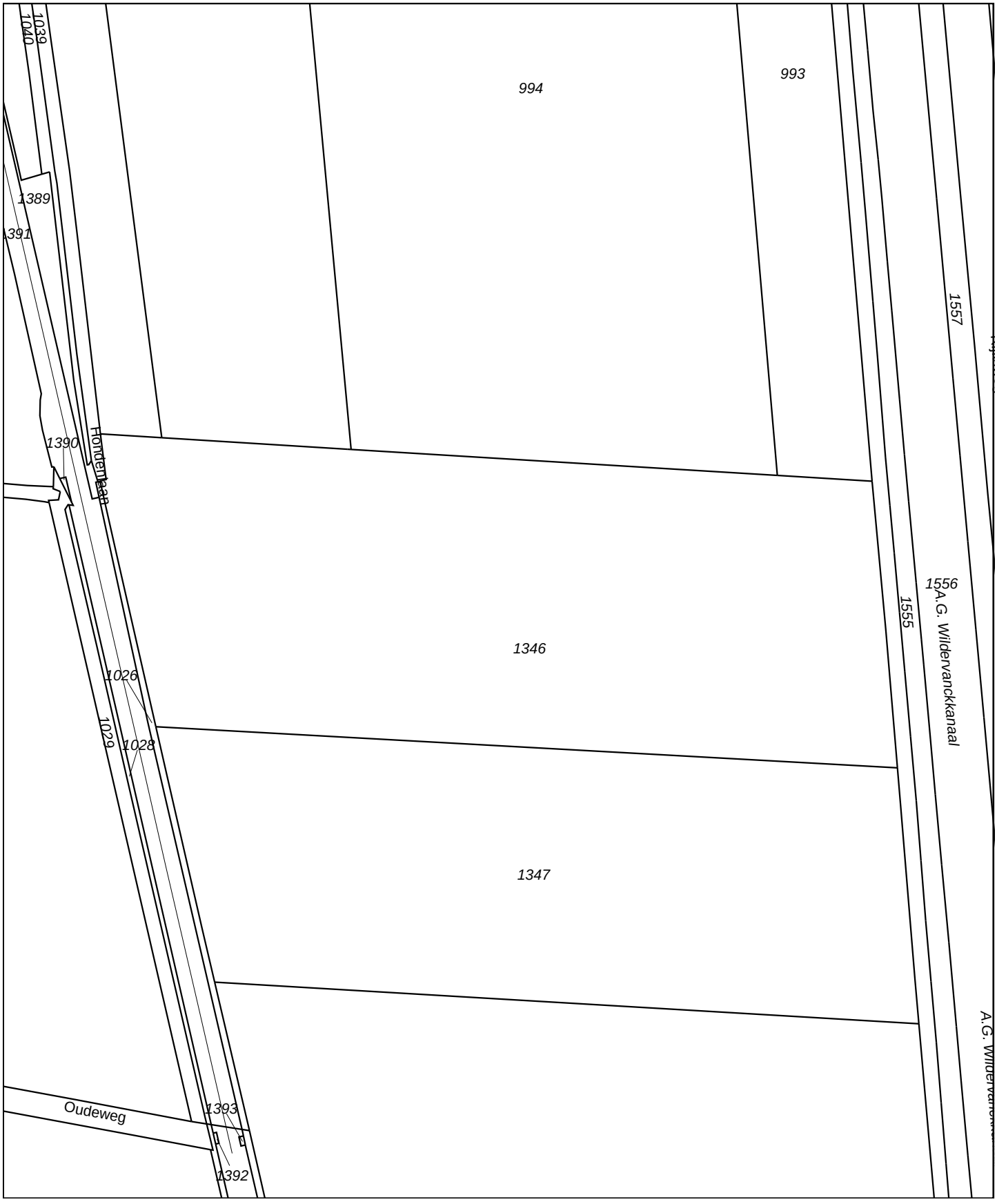
Schaal 1:3500

| | |
|---|---|
| Kadastrale gemeente | MUNTENDAM |
| Sectie | A |
| Perceel | 990 |

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 15g024




Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 22 november 2015
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:3500

| | |
|---|---|
| Kadastrale gemeente | MUNTENDAM |
| Sectie | A |
| Perceel | 1346 |

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

## Bijlage 2: Situatieschets met boorpunten

- boring (0,5/1,0 m −mv)
- boring (2,0 m −mv)
- boring met peilbuis
- boring dieper dan 2 m −mv
- grens onderzoeksgebied
- gras
- braak
- akkerland
- water
- op asbest te onderzoeken puinpaden

de plaats van de boringen is op deze tekening global aangegeven

0 20 40 60 80 100 m

A1

BIJLAGE: SITUATIESCHETS MET GEPLANDE BOORPUNTEN

BIJLAGENR.: 2

PROJECT: Verkennend bodemonderzoek uitbreiding N2 installatie Zuidbroek (A-439) Legeweg te Muntendam

OPDRACHTGEVER: N.V. Nederlandse Gasunie

DATUM: 18-12-2015

SCHAAL: 1:2.000

PROJECTNR.: 15G024

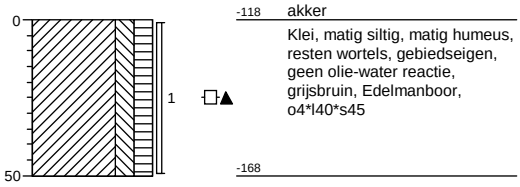
tek: AEN 15g024.dwg PS3

Infra water milieu Lievense CSO

## Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

## Boring: 101

Datum: 16-11-2015
X: 255421,69 Y: 574713,21 Z: -1,183 m NAP



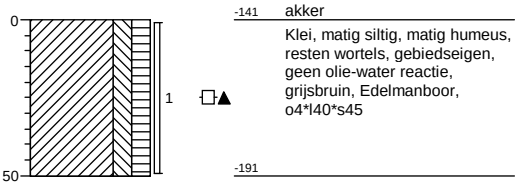

-118 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-168

## Boring: 102

Datum: 16-11-2015
X: 255465,23 Y: 574716,56 Z: -1,407 m NAP



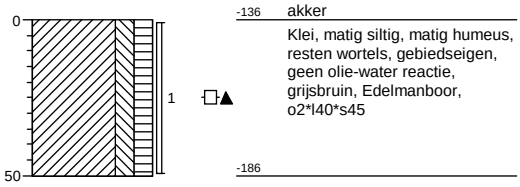

-141 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-191

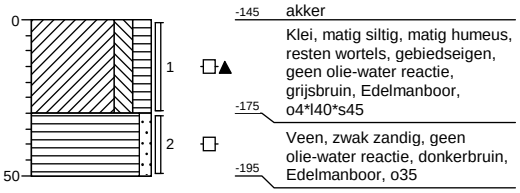
## Boring: 103

Datum: 13-11-2015
X: 255508,55 Y: 574721,14 Z: -1,362 m NAP



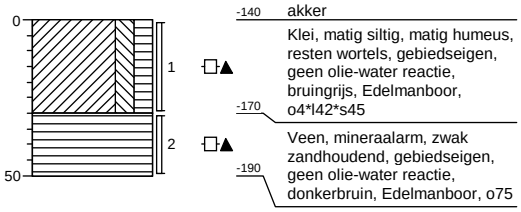

## Boring: 104

Datum: 12-11-2015
X: 255593,97 Y: 574729,34 Z: -1,452 m NAP



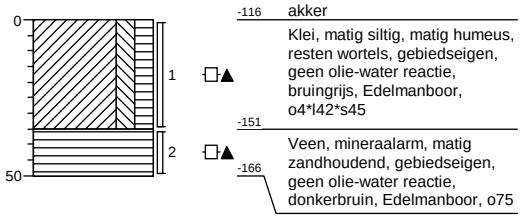
## Boring: 105

Datum: 11-11-2015
X: 255635,54 Y: 574733,49 Z: -1,399 m NAP




## Boring: 106

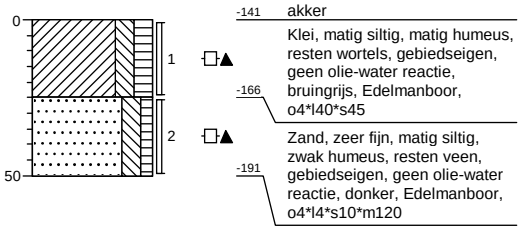
Datum: 11-11-2015
X: 255680,15 Y: 574736,62 Z: -1,165 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 107

Datum: 11-11-2015
X: 255763,37 Y: 574742,98 Z: -1,408 m NAP




-141 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

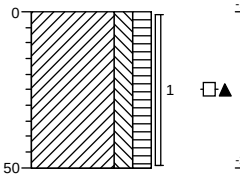
-166

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker, Edelmanboor, o4*l4*s10*m120

-191

## Boring: 108

Datum: 10-11-2015
X: 255808,90 Y: 574749,11 Z: -1,538 m NAP




-154 akker

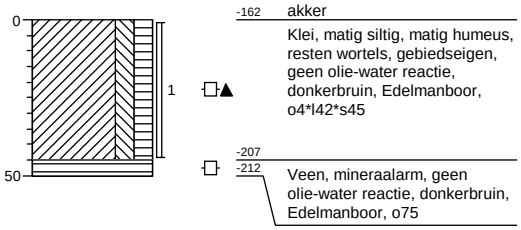
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, resten zand, gebiedseigen, resten veen, antropogeen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

-204

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

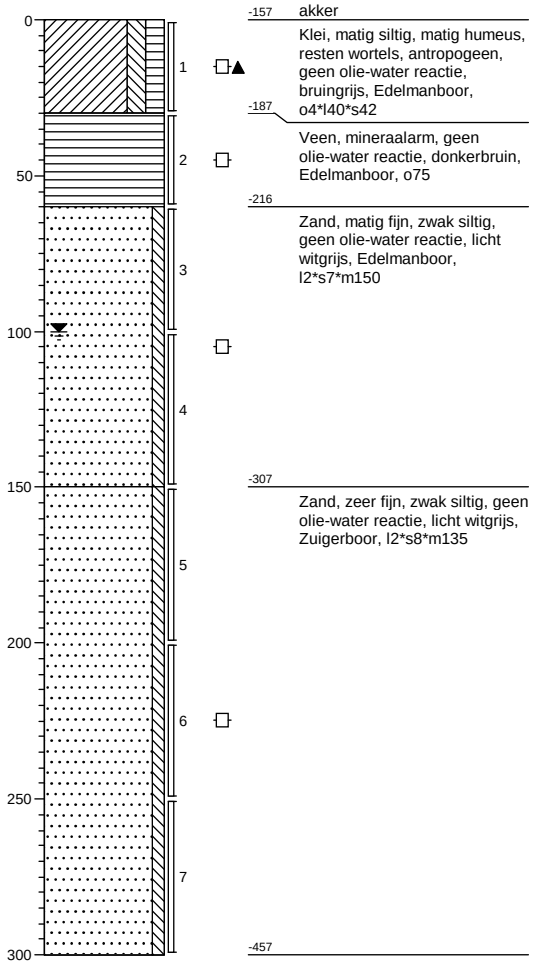
## Boring: 109

Datum: 10-11-2015
X: 255849,74 Y: 574753,19 Z: -1,617 m NAP




## Boring: 110

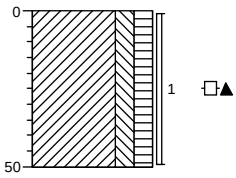
Datum: 10-11-2015
X: 255893,25 Y: 574756,60 Z: -1,565 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 111

Datum: 10-11-2015
X: 255888,49 Y: 574799,09 Z: -1,617 m NAP



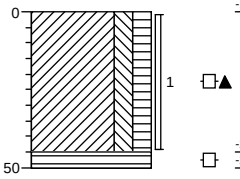

-162 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

-212

## Boring: 112

Datum: 10-11-2015
X: 255845,28 Y: 574795,82 Z: -1,58 m NAP




-158 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

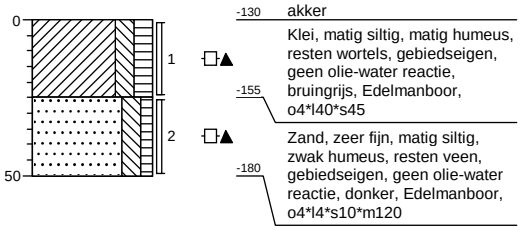
-203
-208

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 113

Datum: 11-11-2015
X: 255759,03 Y: 574787,53 Z: -1,304 m NAP




-130 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

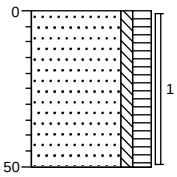
-155

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker, Edelmanboor, o4*l4*s10*m120

-180

## Boring: 114

Datum: 11-11-2015
X: 255716,33 Y: 574783,60 Z: -1,119 m NAP




-112 akker

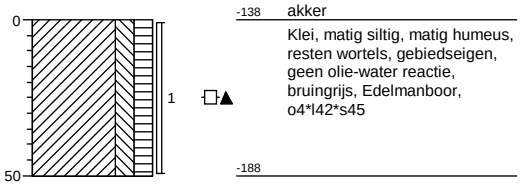
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o3*l2*s7*m120

-162

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

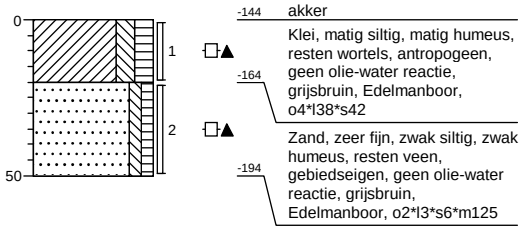
## Boring: 115

Datum: 11-11-2015
X: 255673,58 Y: 574779,52 Z: -1,379 m NAP



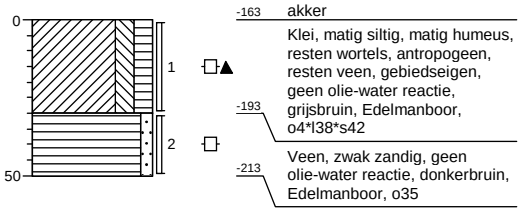

## Boring: 116

Datum: 12-11-2015
X: 255588,44 Y: 574771,80 Z: -1,437 m NAP



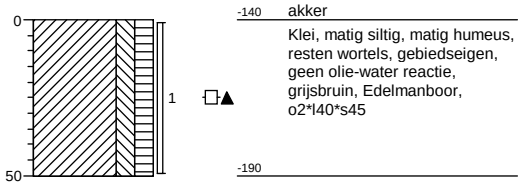
## Boring: 117

Datum: 13-11-2015
X: 255551,41 Y: 574766,93 Z: -1,629 m NAP



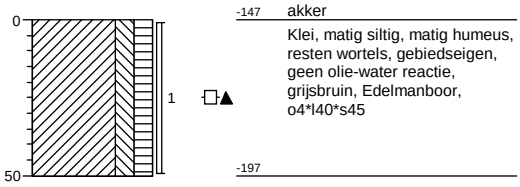

## Boring: 118

Datum: 13-11-2015
X: 255502,50 Y: 574763,67 Z: -1,396 m NAP



## Boring: 119

Datum: 16-11-2015
X: 255418,19 Y: 574755,31 Z: -1,472 m NAP

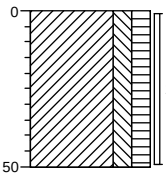



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

## Boring: 120

Datum: 16-11-2015
X: 255380,98 Y: 574752,42 Z: -1,239 m NAP

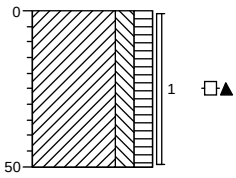



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

## Boring: 121

Datum: 16-11-2015
X: 255454,17 Y: 574802,49 Z: -1,149 m NAP



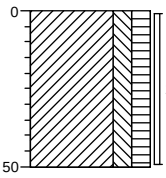

-115 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-165

## Boring: 122

Datum: 13-11-2015
X: 255497,38 Y: 574807,30 Z: -1,316 m NAP



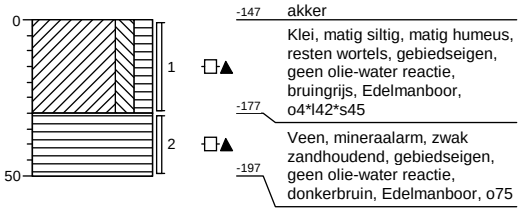

-132 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, matig roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o2*l40*s45

-182

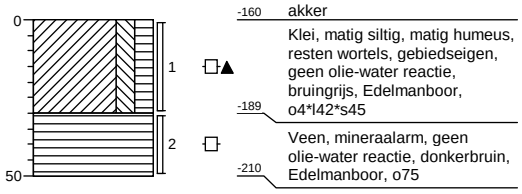
## Boring: 123

Datum: 11-11-2015
X: 255626,48 Y: 574818,92 Z: -1,466 m NAP



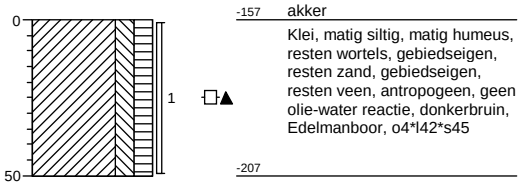

## Boring: 124

Datum: 11-11-2015
X: 255668,81 Y: 574821,78 Z: -1,595 m NAP



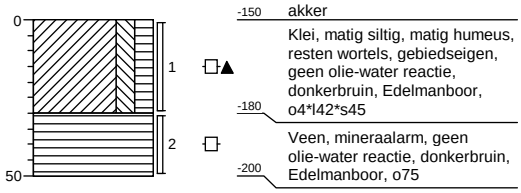
## Boring: 125

Datum: 10-11-2015
X: 255801,11 Y: 574835,16 Z: -1,572 m NAP



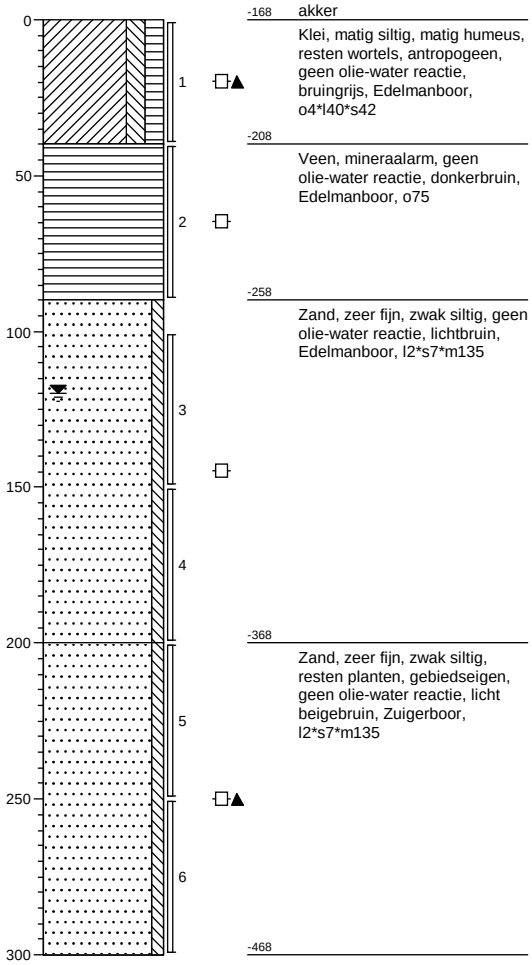

## Boring: 126

Datum: 10-11-2015
X: 255838,89 Y: 574838,14 Z: -1,504 m NAP



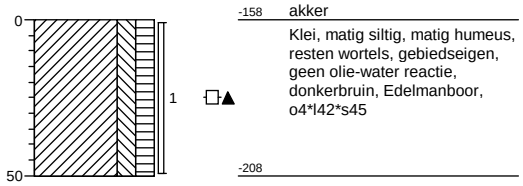
## Boring: 127

Datum: 10-11-2015
X: 255877,21 Y: 574884,22 Z: -1,681 m NAP




## Boring: 128

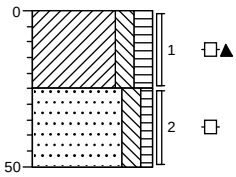
Datum: 10-11-2015
X: 255833,86 Y: 574881,48 Z: -1,578 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 129

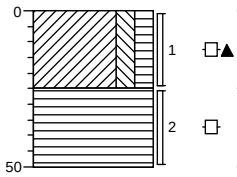
Datum: 11-11-2015
X: 255749,76 Y: 574873,55 Z: -0,995 m NAP




| | |
|---|---|
| -100 | akker |
| -125 | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45 |
| -150 | Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker, Edelmanboor, o4*l4*s10*m120 |

## Boring: 130

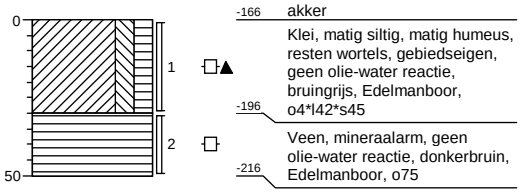
Datum: 11-11-2015
X: 255706,33 Y: 574869,47 Z: -1,487 m NAP




| | |
|---|---|
| -149 | akker |
| -174 | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o3*l40*s45 |
| -199 | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 |

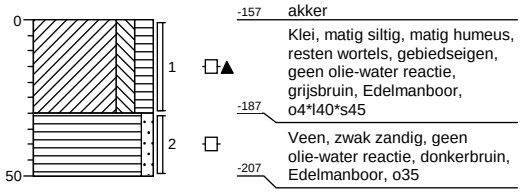
## Boring: 131

Datum: 11-11-2015
X: 255662,86 Y: 574864,62 Z: -1,66 m NAP



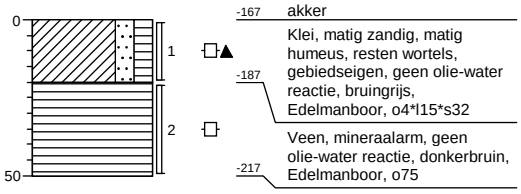

## Boring: 132

Datum: 12-11-2015
X: 255577,12 Y: 574856,51 Z: -1,569 m NAP



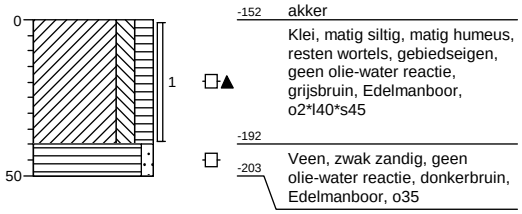
## Boring: 133

Datum: 13-11-2015
X: 255543,33 Y: 574853,88 Z: -1,667 m NAP



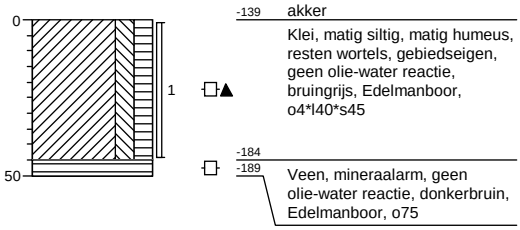

## Boring: 134

Datum: 13-11-2015
X: 255492,11 Y: 574849,55 Z: -1,525 m NAP



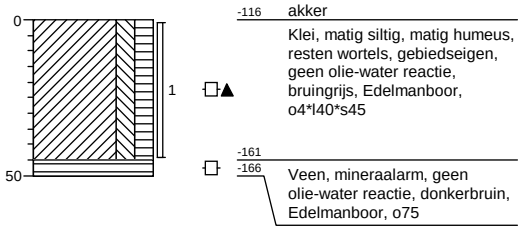
## Boring: 135

Datum: 17-11-2015
X: 255406,89 Y: 574840,37 Z: -1,391 m NAP



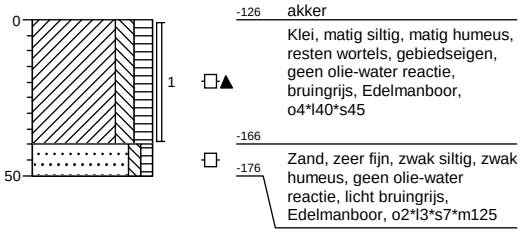

## Boring: 136

Datum: 17-11-2015
X: 255363,62 Y: 574879,51 Z: -1,163 m NAP



## Boring: 137

Datum: 17-11-2015
X: 255401,47 Y: 574883,92 Z: -1,257 m NAP




-126 akker

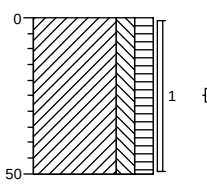
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

-166

-176 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, o2*l3*s7*m125

## Boring: 138

Datum: 16-11-2015
X: 255445,29 Y: 574887,83 Z: -1,257 m NAP




-126 akker

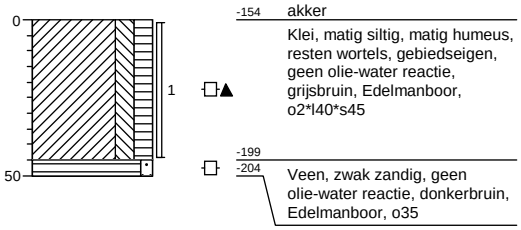
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-176

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

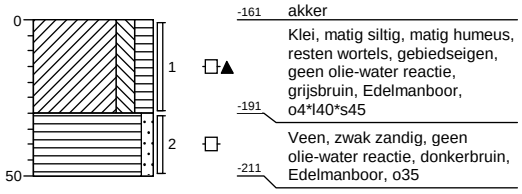
## Boring: 139

Datum: 13-11-2015
X: 255487,52 Y: 574892,36 Z: -1,539 m NAP



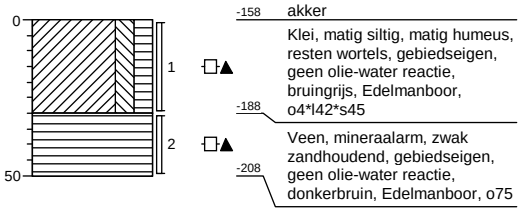

## Boring: 140

Datum: 12-11-2015
X: 255573,79 Y: 574899,48 Z: -1,613 m NAP



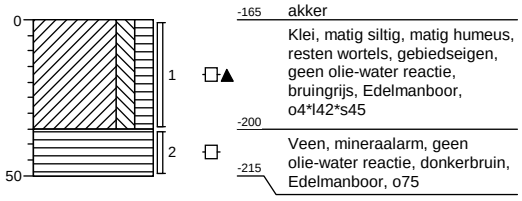
## Boring: 141

Datum: 11-11-2015
X: 255615,15 Y: 574905,18 Z: -1,583 m NAP



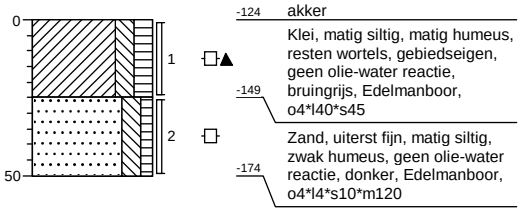

## Boring: 142

Datum: 11-11-2015
X: 255660,16 Y: 574907,64 Z: -1,646 m NAP



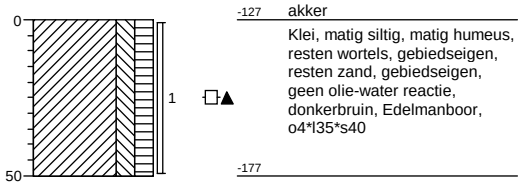
## Boring: 143

Datum: 11-11-2015
X: 255745,64 Y: 574916,12 Z: -1,241 m NAP




## Boring: 144

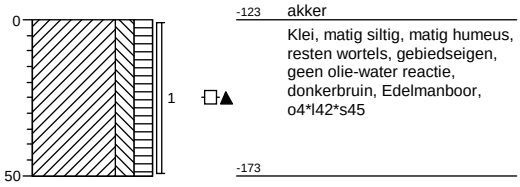
Datum: 11-11-2015
X: 255788,05 Y: 574920,72 Z: -1,275 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 145

Datum: 10-11-2015
X: 255830,67 Y: 574924,10 Z: -1,225 m NAP



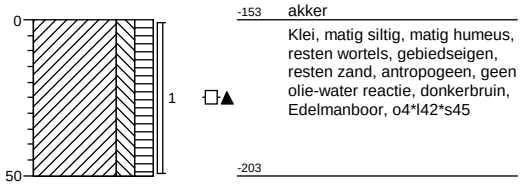

-123 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

-173

## Boring: 146

Datum: 10-11-2015
X: 255873,73 Y: 574922,52 Z: -1,526 m NAP



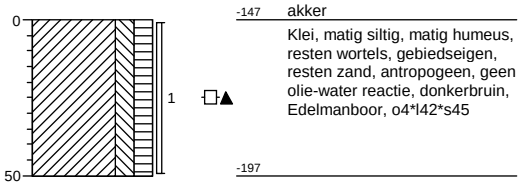

-153 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, resten zand, antropogeen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

-203

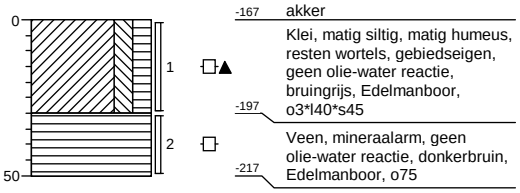
## Boring: 147

Datum: 10-11-2015
X: 255823,87 Y: 574966,35 Z: -1,469 m NAP



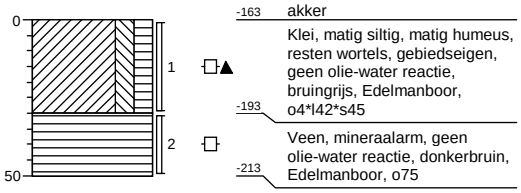

## Boring: 148

Datum: 11-11-2015
X: 255694,00 Y: 574954,06 Z: -1,674 m NAP



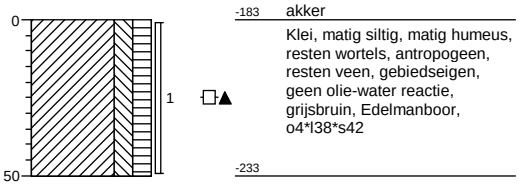
## Boring: 149

Datum: 11-11-2015
X: 255654,43 Y: 574950,18 Z: -1,627 m NAP




## Boring: 150

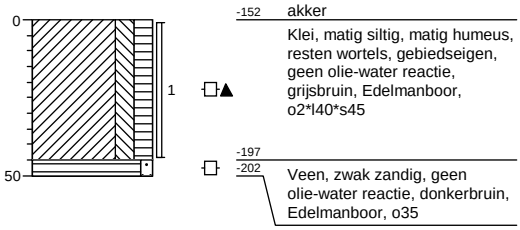
Datum: 13-11-2015
X: 255535,38 Y: 574938,77 Z: -1,834 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 151

Datum: 13-11-2015
X: 255482,58 Y: 574934,47 Z: -1,524 m NAP



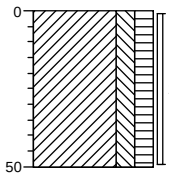

-152 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o2*l40*s45

-197
-202 Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35

## Boring: 152

Datum: 17-11-2015
X: 255391,44 Y: 574969,87 Z: -1,454 m NAP




-145 akker

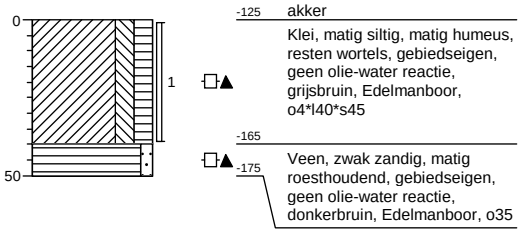
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

-195

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 153

Datum: 16-11-2015
X: 255434,79 Y: 574973,06 Z: -1,252 m NAP




-125 akker

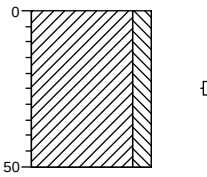
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-165

-175 Veen, zwak zandig, matig roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35

## Boring: 154

Datum: 13-11-2015
X: 255477,66 Y: 574977,78 Z: -1,411 m NAP



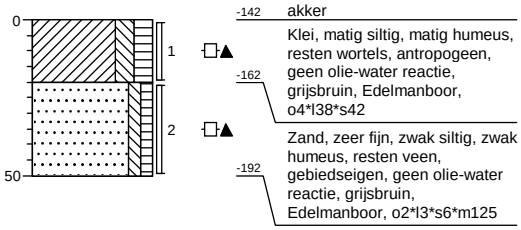

-141 akker

Klei, matig siltig, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-191

## Boring: 155

Datum: 12-11-2015
X: 255562,08 Y: 574985,73 Z: -1,421 m NAP




-142 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l38*s42

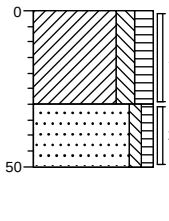
-162

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o2*l3*s6*m125

-192

## Boring: 156

Datum: 11-11-2015
X: 255606,82 Y: 574980,05 Z: -1,343 m NAP




-134 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-164

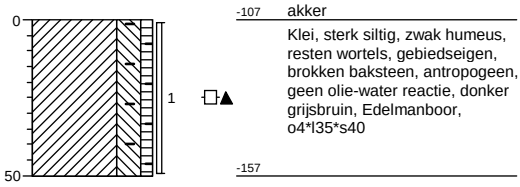
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l3*s11

-184

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 157

Datum: 11-11-2015
X: 255648,54 Y: 574999,31 Z: -1,067 m NAP



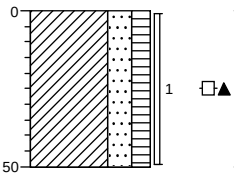

-107 akker

Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten wortels, gebiedseigen, brokken baksteen, antropogeen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor, o4*l35*s40

-157

## Boring: 158

Datum: 30-09-2015
X: 255733,86 Y: 575006,48 Z: -1,615 m NAP




-162 akker

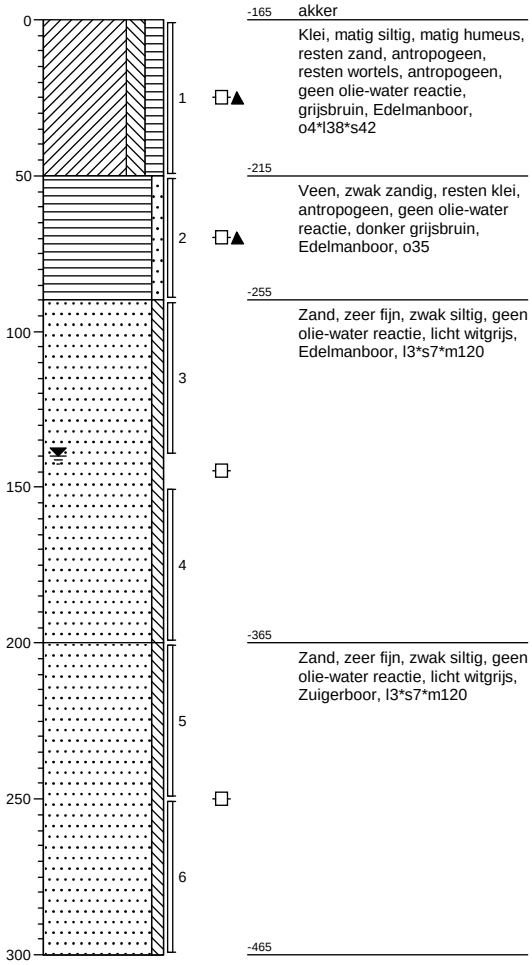
Klei, sterk zandig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-212

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 159

Datum: 30-09-2015
X: 255777,34 Y: 575005,67 Z: -1,649 m NAP




-165 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten zand, antropogeen, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l38*s42

-215

Veen, zwak zandig, resten klei, antropogeen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor, o35

-255

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s7*m120

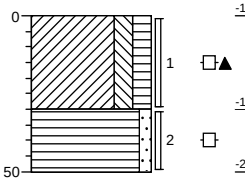
-365

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l3*s7*m120

-465

## Boring: 160

Datum: 01-10-2015
X: 255820,29 Y: 575009,55 Z: -1,61 m NAP




-161 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

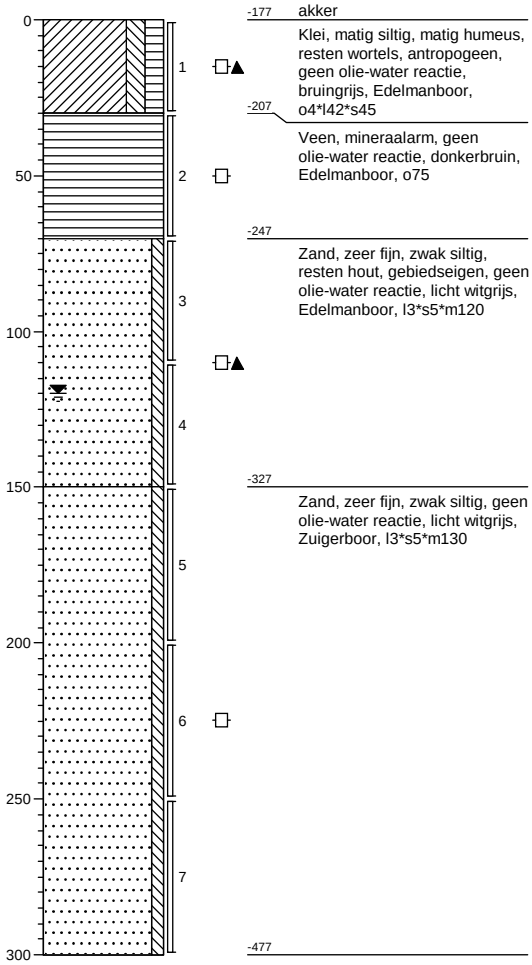
-191

Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-211

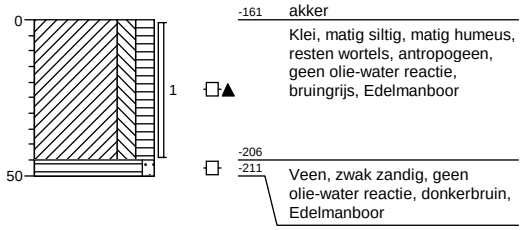
## Boring: 161

Datum: 01-10-2015
X: 255862,49 Y: 575012,96 Z: -1,77 m NAP




## Boring: 162

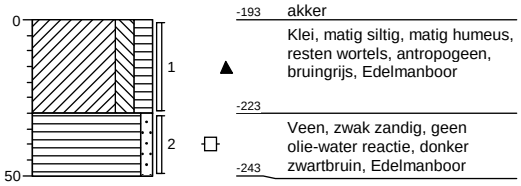
Datum: 01-10-2015
X: 255814,74 Y: 575051,92 Z: -1,614 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

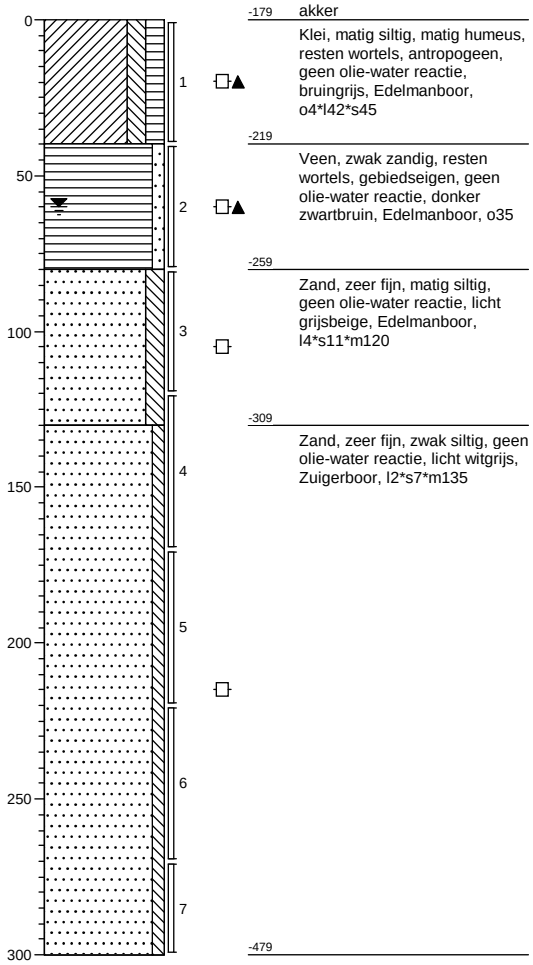
## Boring: 163

Datum: 30-09-2015
X: 255729,50 Y: 575044,95 Z: -1,927 m NAP




## Boring: 164

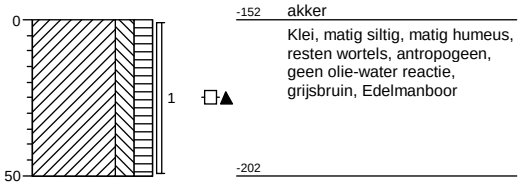
Datum: 30-09-2015
X: 255686,97 Y: 575040,07 Z: -1,793 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 165

Datum: 29-09-2015
X: 255644,02 Y: 575036,22 Z: -1,517 m NAP

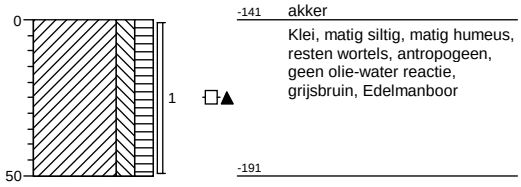



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

## Boring: 166

Datum: 25-09-2015
X: 255556,27 Y: 575039,37 Z: -1,415 m NAP

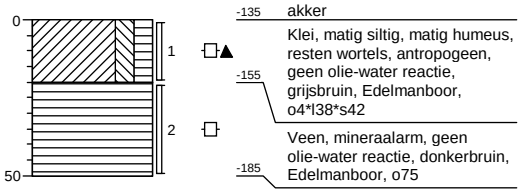



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

## Boring: 167

Datum: 12-11-2015
X: 255514,31 Y: 575023,34 Z: -1,351 m NAP




-135 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l38*s42

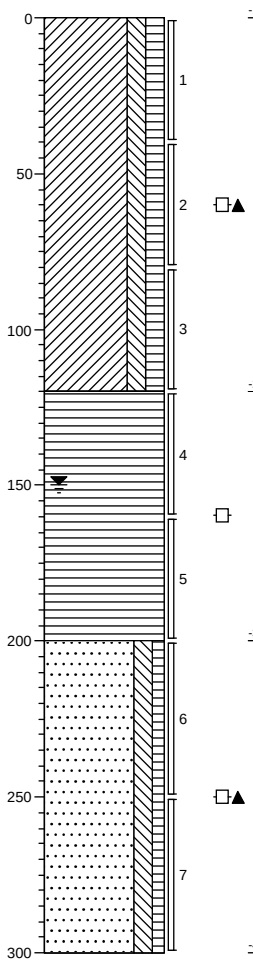
-155

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-185

## Boring: 168

Datum: 13-11-2015
X: 255474,29 Y: 575030,62 Z: -1,207 m NAP




-121 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten veen, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l38*s42 verwerkt profiel

-241

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 orgineel profiel

-321

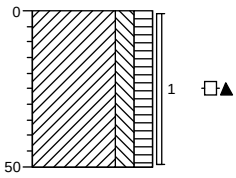
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruinbeige, Edelmanboor, o2*l4*s12*m120

-421

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 169

Datum: 17-11-2015
X: 255386,29 Y: 575009,00 Z: -1,156 m NAP



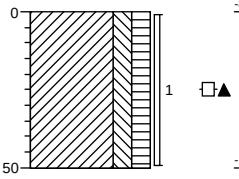

-116 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

-166

## Boring: 170

Datum: 17-11-2015
X: 255356,32 Y: 575006,15 Z: -0,811 m NAP



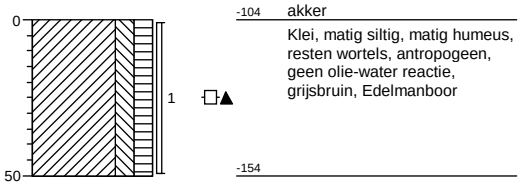

-81 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

-131

## Boring: 171

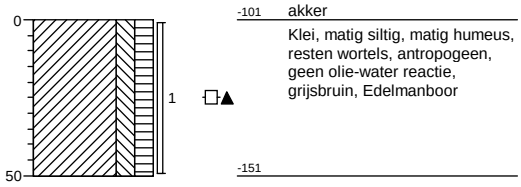
Datum: 24-09-2015
X: 255423,86 Y: 575059,10 Z: -1,043 m NAP




akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

## Boring: 172

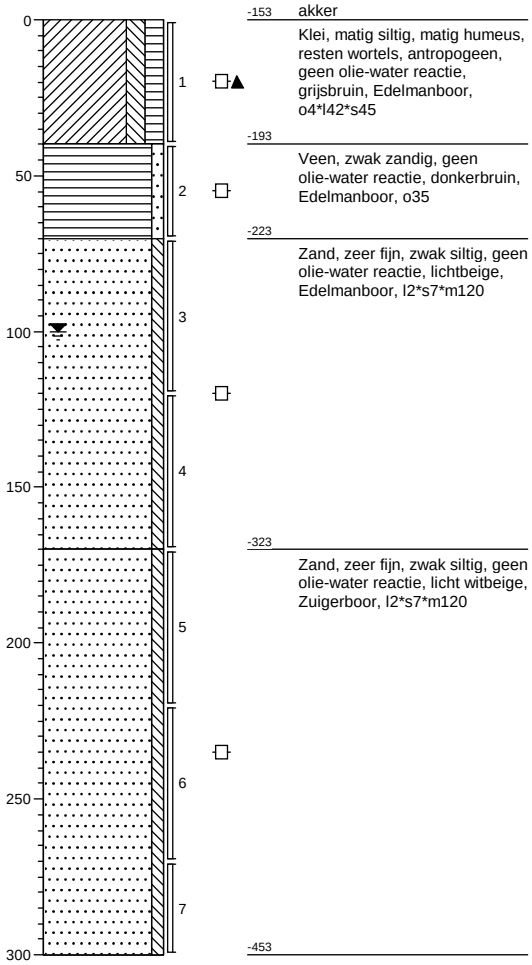
Datum: 24-09-2015
X: 255467,01 Y: 575062,91 Z: -1,006 m NAP




akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

## Boring: 173

Datum: 29-09-2015
X: 255596,19 Y: 575074,79 Z: -1,526 m NAP




-153 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

-193

Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35

-223

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l2*s7*m120

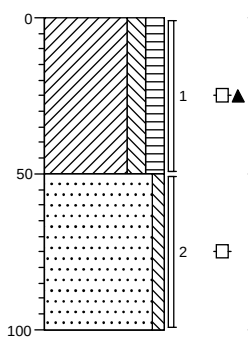
-323

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s7*m120

-453

## Boring: 174

Datum: 29-09-2015
X: 255655,77 Y: 575075,29 Z: -1,228 m NAP




-123 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, door grastegel geboord

-173

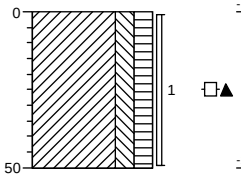
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Edelmanboor

-223

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 175

Datum: 30-09-2015
X: 255767,39 Y: 575090,02 Z: -1,687 m NAP



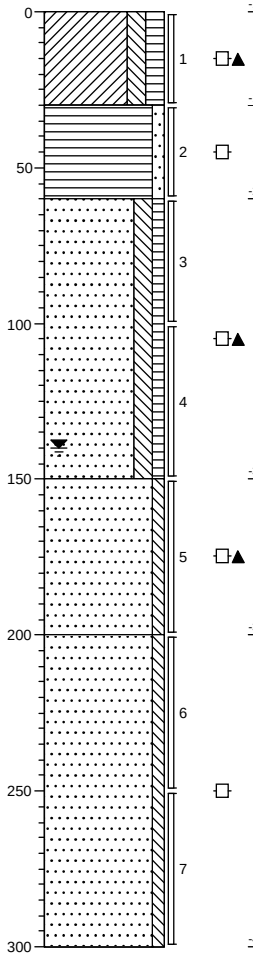

-169 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-219

## Boring: 176

Datum: 01-10-2015
X: 255809,61 Y: 575095,44 Z: -1,658 m NAP




-166 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-196

Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35 matig verweerd

-226

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten hout, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o2*l3*s10*m120

-316

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten hout, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s6*m130

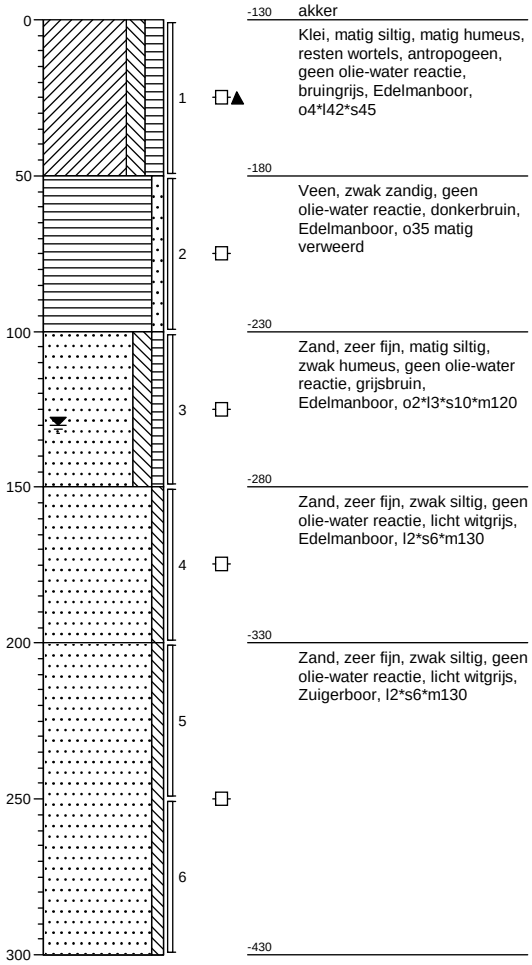
-366

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s6*m130

-466

## Boring: 177

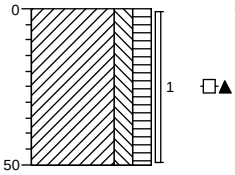
Datum: 01-10-2015
X: 255847,13 Y: 575141,04 Z: -1,301 m NAP




| | |
|---|---|
| -130 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -180 | |
| | Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35 matig verweerd |
| -230 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o2*l3*s10*m120 |
| -280 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s6*m130 |
| -330 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s6*m130 |
| -430 | |

## Boring: 178

Datum: 01-10-2015
X: 255804,59 Y: 575137,38 Z: -1,576 m NAP



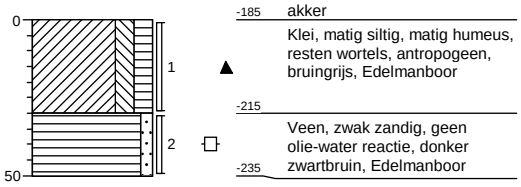

| | |
|---|---|
| -158 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor |
| -208 | |

| | |
|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** |

infra water milieu Lievense CSO

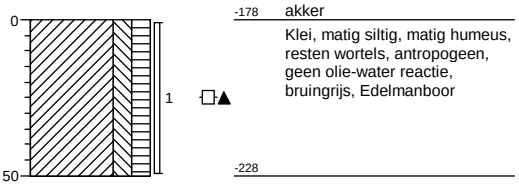
## Boring: 179

Datum: 30-09-2015
X: 255718,66 Y: 575129,17 Z: -1,854 m NAP



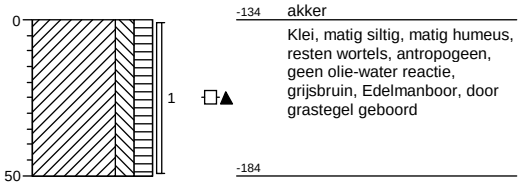

## Boring: 180

Datum: 30-09-2015
X: 255675,64 Y: 575125,74 Z: -1,778 m NAP



## Boring: 181

Datum: 29-09-2015
X: 255659,04 Y: 575113,98 Z: -1,342 m NAP



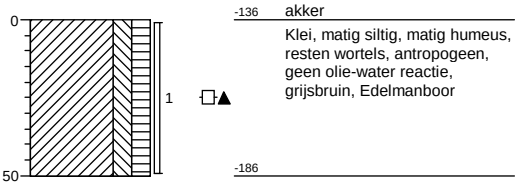

-134 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, door grastegel geboord

-184

## Boring: 182

Datum: 25-09-2015
X: 255547,52 Y: 575113,13 Z: -1,364 m NAP



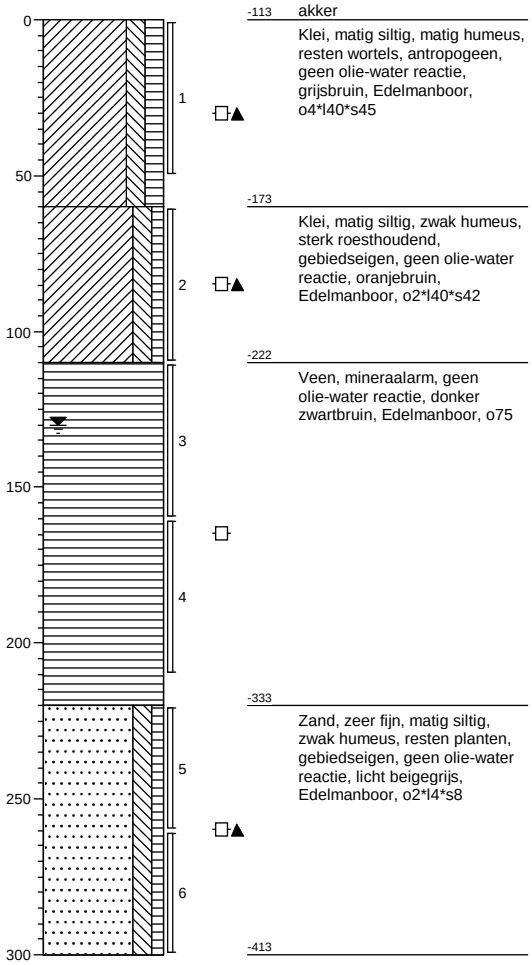

-136 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-186

## Boring: 183

Datum: 25-09-2015
X: 255505,06 Y: 575109,93 Z: -1,125 m NAP




-113 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-173

Klei, matig siltig, zwak humeus, sterk roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, oranjebruin, Edelmanboor, o2*l40*s42

-222

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o75

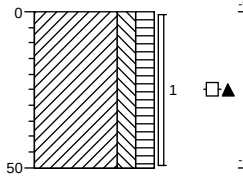
-333

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht beigegrijs, Edelmanboor, o2*l4*s8

-413

## Boring: 184

Datum: 24-09-2015
X: 255462,03 Y: 575104,68 Z: -0,964 m NAP




-96 akker

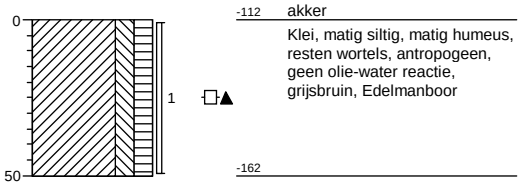
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-146

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

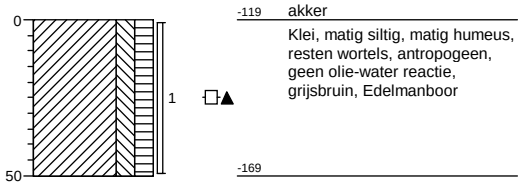
## Boring: 185

Datum: 24-09-2015
X: 255376,47 Y: 575097,13 Z: -1,116 m NAP



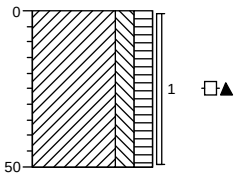

## Boring: 186

Datum: 24-09-2015
X: 255332,86 Y: 575149,18 Z: -1,187 m NAP



## Boring: 187

Datum: 24-09-2015
X: 255369,59 Y: 575156,03 Z: -1,117 m NAP



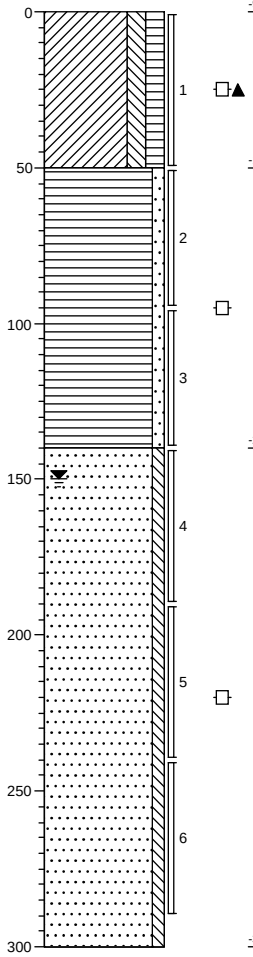

-112 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-162

## Boring: 188

Datum: 24-09-2015
X: 255415,64 Y: 575136,38 Z: -0,989 m NAP




-99 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-149

Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35

-239

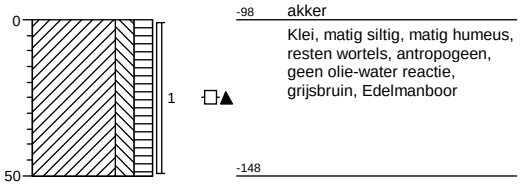
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor, l4*s8*m120

-399

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 189

Datum: 24-09-2015
X: 255458,59 Y: 575144,04 Z: -0,978 m NAP

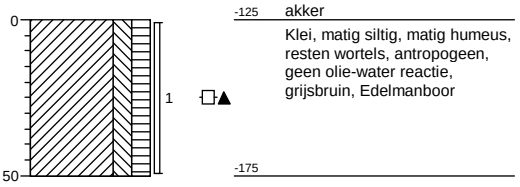



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

## Boring: 190

Datum: 25-09-2015
X: 255542,99 Y: 575155,58 Z: -1,248 m NAP

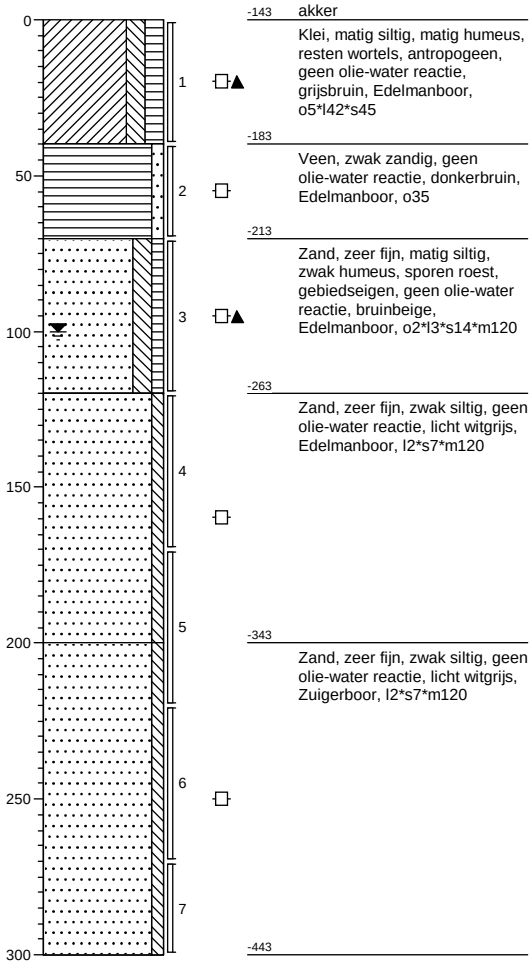



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

## Boring: 191

Datum: 29-09-2015
X: 255586,13 Y: 575160,46 Z: -1,428 m NAP




-143 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o5*l42*s45

-183

Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35

-213

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruinbeige, Edelmanboor, o2*l3*s14*m120

-263

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s7*m120

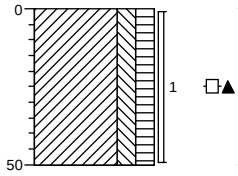
-343

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s7*m120

-443

## Boring: 192

Datum: 29-09-2015
X: 255628,73 Y: 575164,51 Z: -1,575 m NAP




-158 akker

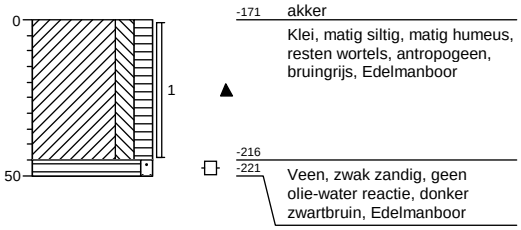
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-208

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

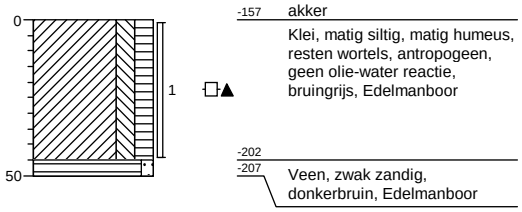
## Boring: 193

Datum: 30-09-2015
X: 255714,08 Y: 575171,53 Z: -1,713 m NAP




## Boring: 194

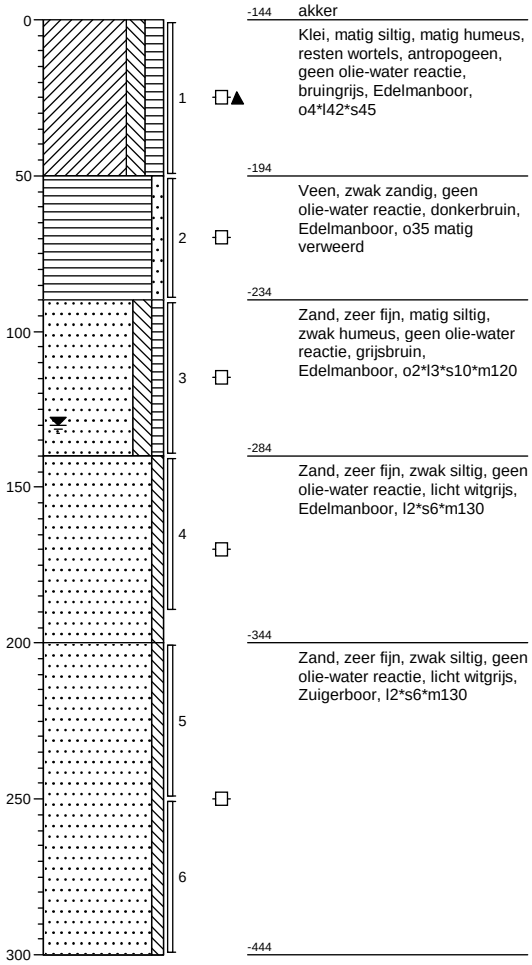
Datum: 01-10-2015
X: 255756,96 Y: 575176,35 Z: -1,574 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 195

Datum: 01-10-2015
X: 255800,61 Y: 575180,54 Z: -1,44 m NAP




-144 akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-194
Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35 matig verweerd

-234
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o2*l3*s10*m120

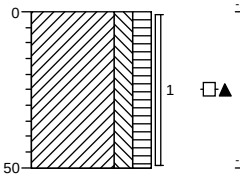
-284
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s6*m130

-344
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s6*m130

-444

## Boring: 196

Datum: 01-10-2015
X: 255842,79 Y: 575184,13 Z: -1,294 m NAP



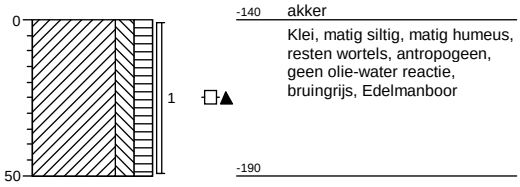

-129 akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-179

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 197

Datum: 01-10-2015
X: 255839,42 Y: 575214,91 Z: -1,399 m NAP



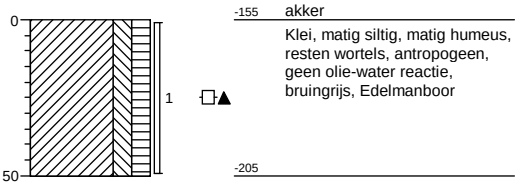

-140 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-190

## Boring: 198

Datum: 01-10-2015
X: 255793,86 Y: 575232,56 Z: -1,552 m NAP




-155 akker

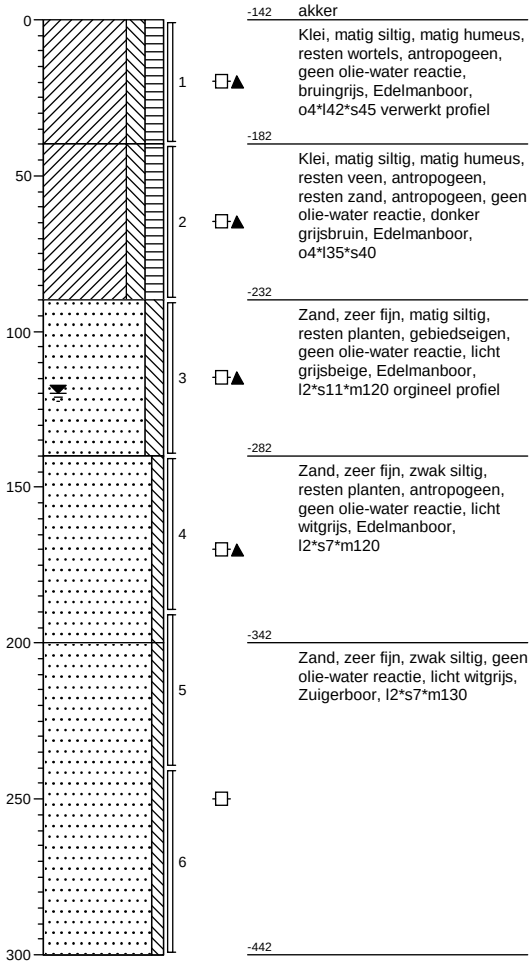
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-205

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 199

Datum: 30-09-2015
X: 255666,14 Y: 575210,55 Z: -1,416 m NAP




-142 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 verwerkt profiel

-182

Klei, matig siltig, matig humeus, resten veen, antropogeen, resten zand, antropogeen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor, o4*l35*s40

-232

Zand, zeer fijn, matig siltig, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Edelmanboor, l2*s11*m120 orgineel profiel

-282

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten planten, antropogeen, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s7*m120

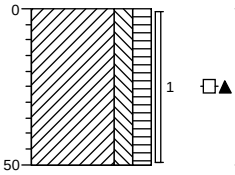
-342

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s7*m130

-442

## Boring: 200

Datum: 29-09-2015
X: 255622,69 Y: 575206,95 Z: -1,469 m NAP




-147 akker

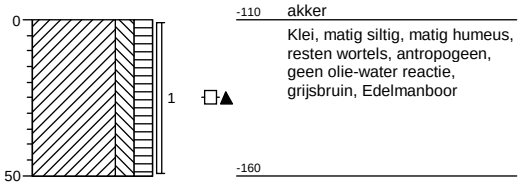
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-197

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 201

Datum: 25-09-2015
X: 255494,52 Y: 575195,21 Z: -1,103 m NAP



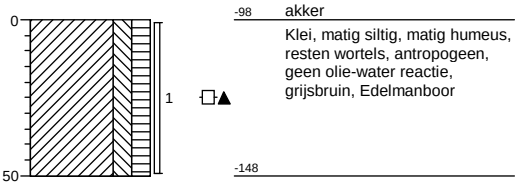

-110 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-160

## Boring: 202

Datum: 24-09-2015
X: 255452,46 Y: 575190,30 Z: -0,975 m NAP



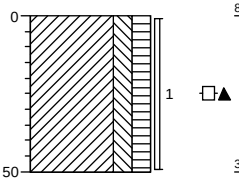

-98 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-148

## Boring: 203

Datum: 25-09-2015
X: 255516,67 Y: 575252,01 Z: 0,87 m NAP



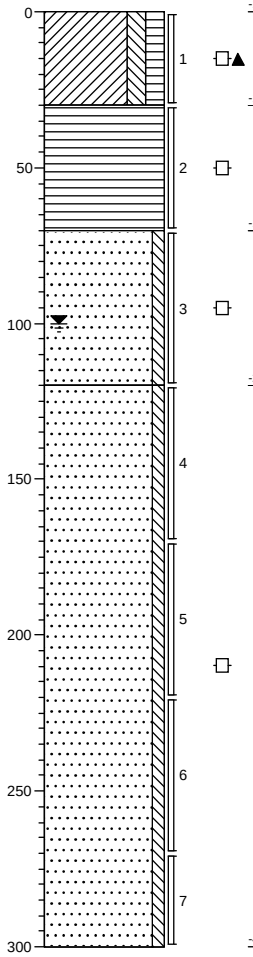

87 groenstrook

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

37

## Boring: 204

Datum: 25-09-2015
X: 255576,02 Y: 575246,11 Z: -1,155 m NAP




-115 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-145

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donker, Edelmanboor, o70

-186

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor, l3*s8*m120

-236

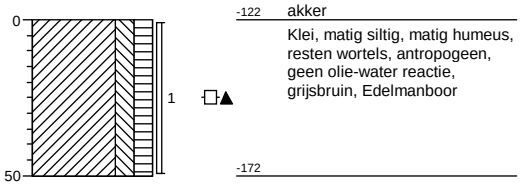
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s7*m125

-415

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

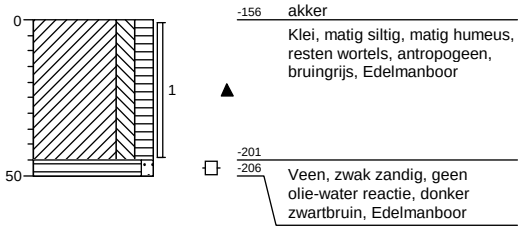
## Boring: 205

Datum: 29-09-2015
X: 255618,95 Y: 575250,28 Z: -1,218 m NAP




## Boring: 206

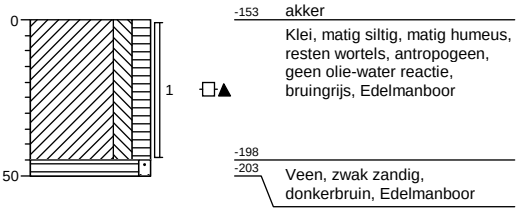
Datum: 30-09-2015
X: 255705,12 Y: 575257,65 Z: -1,559 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

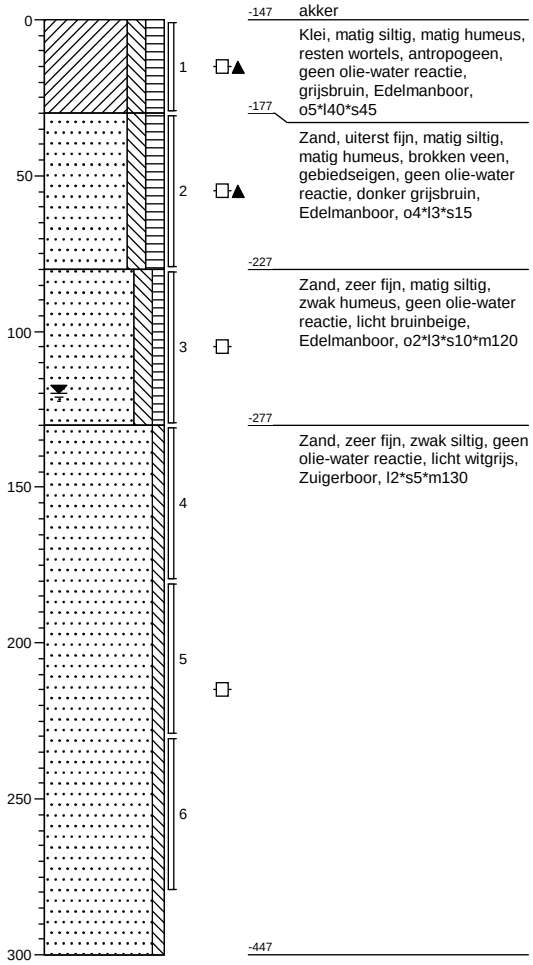
## Boring: 207

Datum: 01-10-2015
X: 255747,52 Y: 575261,88 Z: -1,532 m NAP




## Boring: 208

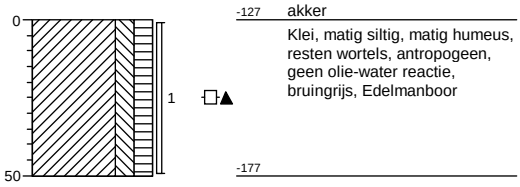
Datum: 01-10-2015
X: 255792,52 Y: 575273,06 Z: -1,466 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 209

Datum: 01-10-2015
X: 255784,79 Y: 575308,15 Z: -1,271 m NAP

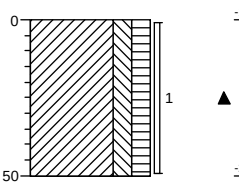



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

## Boring: 210

Datum: 30-09-2015
X: 255700,21 Y: 575299,22 Z: -1,504 m NAP



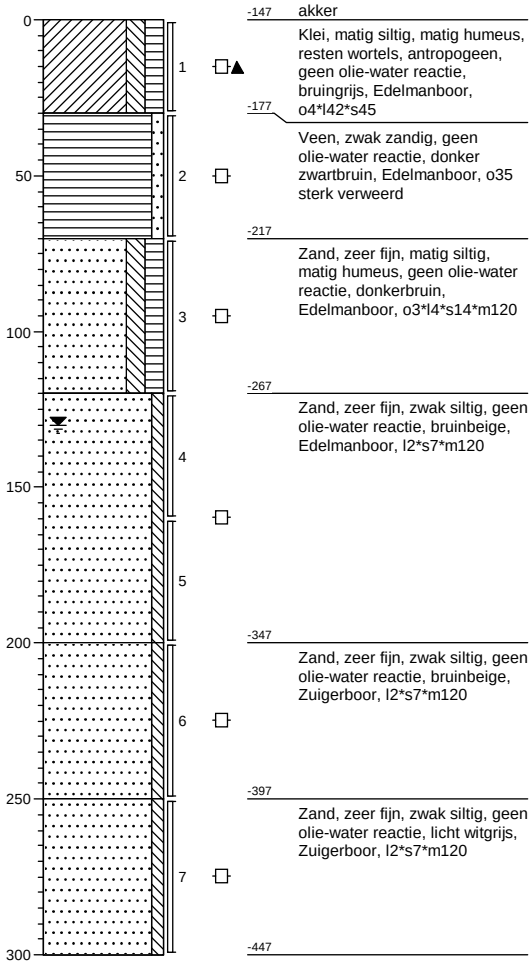

akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, bruingrijs, Edelmanboor

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 211

Datum: 30-09-2015
X: 255655,54 Y: 575295,80 Z: -1,472 m NAP




-147 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-177

Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35 sterk verweerd

-217

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o3*l4*s14*m120

-267

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruinbeige, Edelmanboor, l2*s7*m120

-347

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruinbeige, Zuigerboor, l2*s7*m120

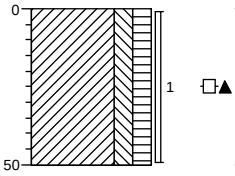
-397

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s7*m120

-447

## Boring: 212

Datum: 29-09-2015
X: 255613,66 Y: 575290,60 Z: -1,379 m NAP




-138 akker

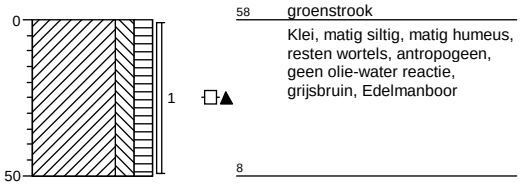
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-188

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 213

Datum: 25-09-2015
X: 255517,00 Y: 575274,10 Z: 0,576 m NAP



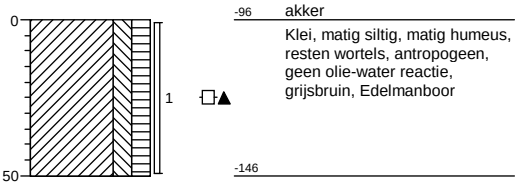

58 groenstrook

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

8

## Boring: 214

Datum: 25-09-2015
X: 255565,44 Y: 575330,74 Z: -0,958 m NAP




-96 akker

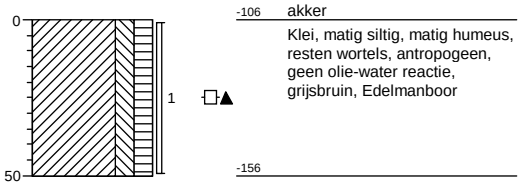
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-146

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

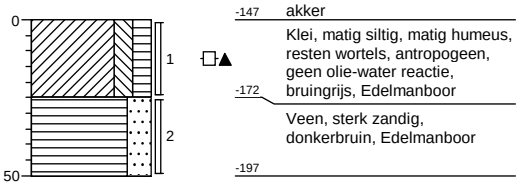
## Boring: 215

Datum: 29-09-2015
X: 255608,32 Y: 575335,30 Z: -1,06 m NAP




## Boring: 216

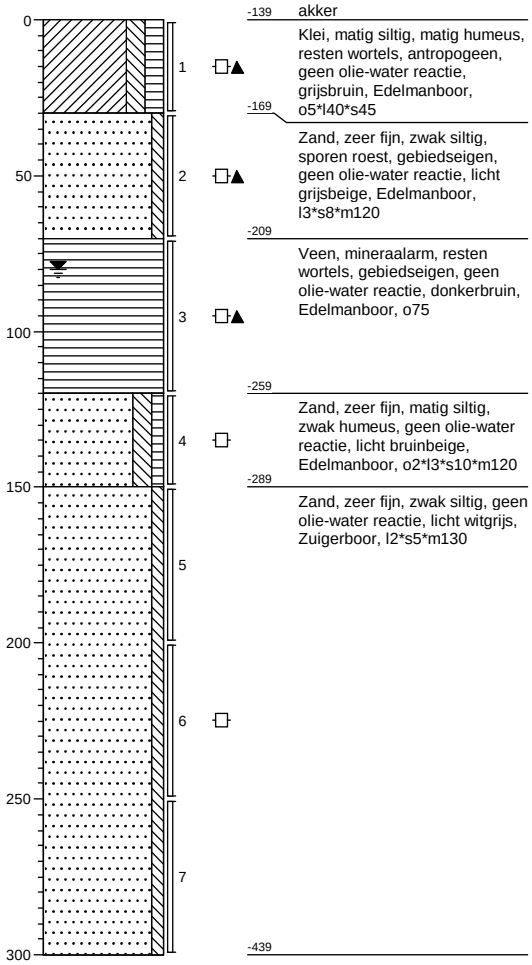
Datum: 01-10-2015
X: 255732,95 Y: 575357,89 Z: -1,472 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 217

Datum: 01-10-2015
X: 255773,05 Y: 575364,52 Z: -1,391 m NAP




-139 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o5*l40*s45

-169

Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Edelmanboor, l3*s8*m120

-209

Veen, mineraalarm, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-259

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht bruinbeige, Edelmanboor, o2*l3*s10*m120

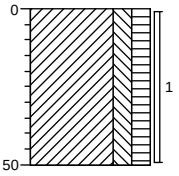
-289

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s5*m130

-439

## Boring: 218

Datum: 30-09-2015
X: 255687,97 Y: 575385,93 Z: -1,292 m NAP




-129 akker

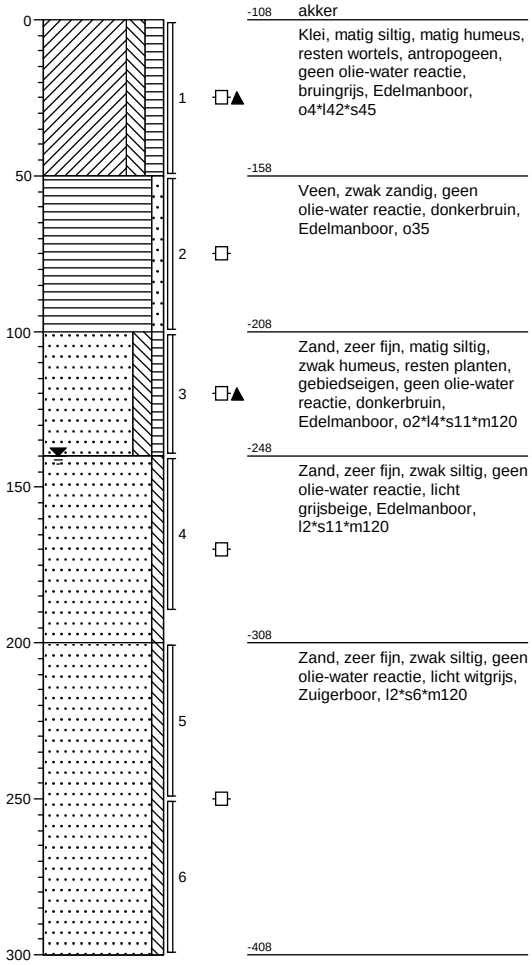
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, bruingrijs, Edelmanboor

-179

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 219

Datum: 30-09-2015
X: 255646,63 Y: 575382,92 Z: -1,076 m NAP




-108 akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-158
Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35

-208
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l4*s11*m120

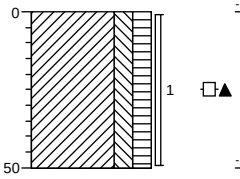
-248
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Edelmanboor, l2*s11*m120

-308
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s6*m120

-408

## Boring: 220

Datum: 29-09-2015
X: 255601,08 Y: 575380,22 Z: -1,058 m NAP



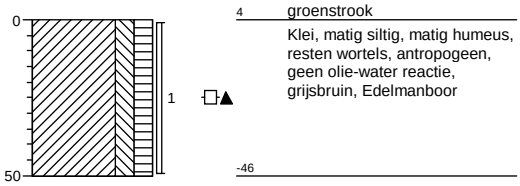

-106 akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-156

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 221

Datum: 25-09-2015
X: 255516,35 Y: 575371,63 Z: 0,036 m NAP



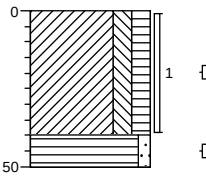

4 groenstrook

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-46

## Boring: 235

Datum: 13-11-2015
X: 255520,05 Y: 574693,53 Z: -1,345 m NAP




-135 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o2*l40*s45

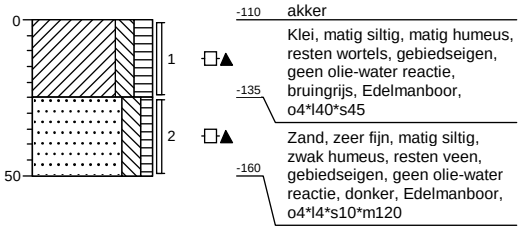
-175

-185 Veen, zwak zandig, zwak roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 236

Datum: 11-11-2015
X: 255710,47 Y: 574710,71 Z: -1,099 m NAP




-110 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

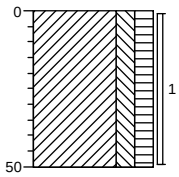
-135

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker, Edelmanboor, o4*l4*s10*m120

-160

## Boring: 237

Datum: 10-11-2015
X: 255833,13 Y: 574722,95 Z: -1,472 m NAP




-147 akker

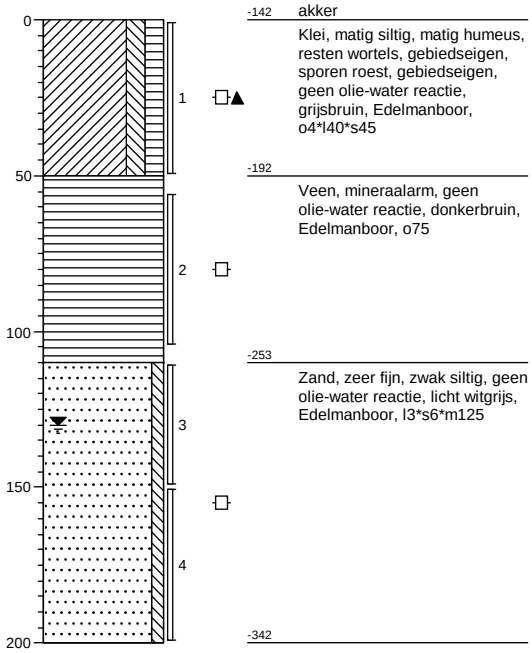
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

-197

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 301

Datum: 17-11-2015
X: 255411,92 Y: 574799,32 Z: -1,425 m NAP




-142 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-192

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

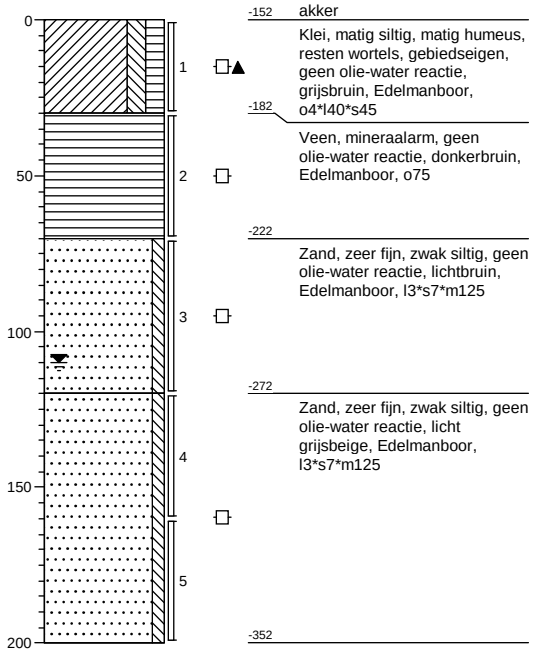
-253

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s6*m125

-342

## Boring: 302

Datum: 12-11-2015
X: 255583,86 Y: 574814,57 Z: -1,524 m NAP




-152 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-182

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-222

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l3*s7*m125

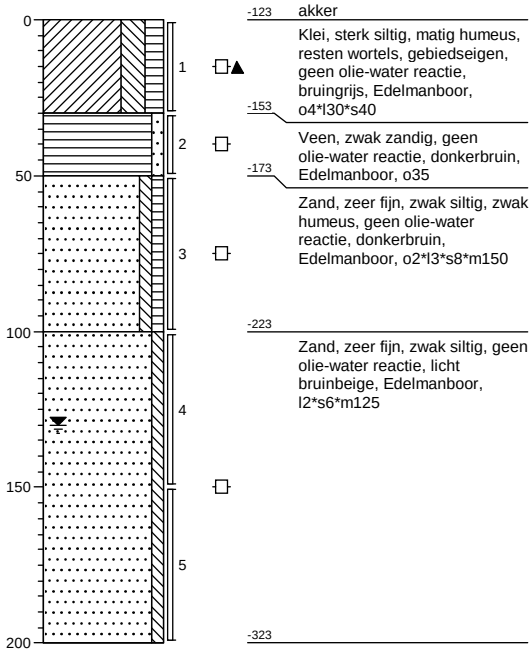
-272

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Edelmanboor, l3*s7*m125

-352

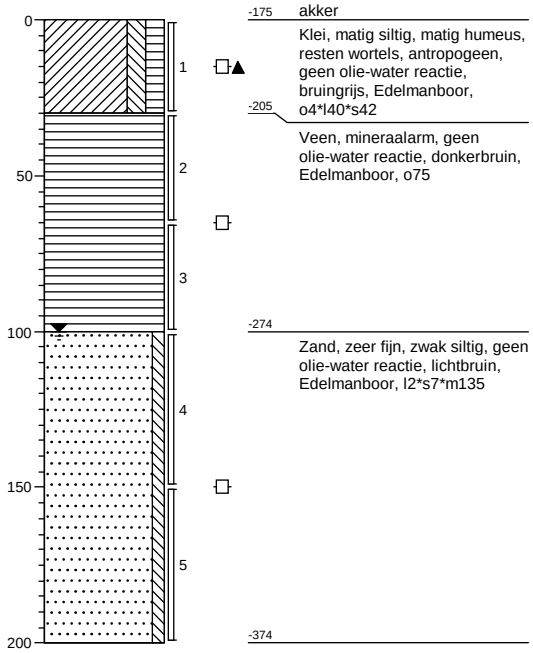
## Boring: 303

Datum: 11-11-2015
X: 255754,32 Y: 574829,81 Z: -1,234 m NAP




## Boring: 304

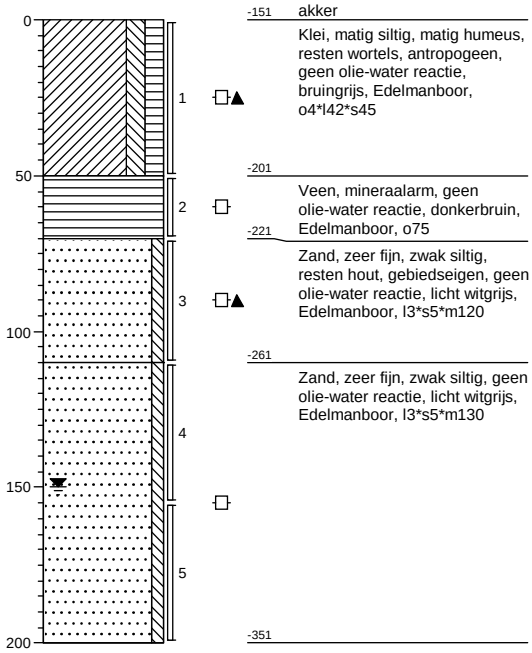
Datum: 10-11-2015
X: 255882,38 Y: 574842,63 Z: -1,745 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 305

Datum: 01-10-2015
X: 255866,90 Y: 574981,83 Z: -1,508 m NAP




-151 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-201

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-221

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten hout, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s5*m120

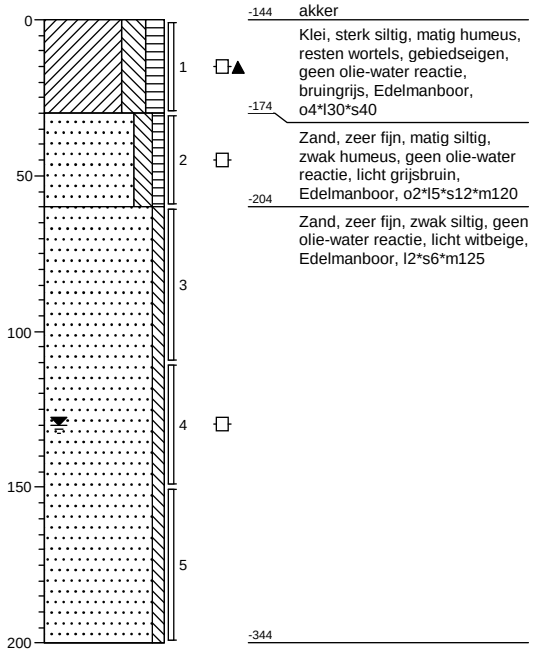
-261

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s5*m130

-351

## Boring: 306

Datum: 11-11-2015
X: 255738,66 Y: 574954,74 Z: -1,437 m NAP




-144 akker

Klei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l30*s40

-174

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht grijsbruin, Edelmanboor, o2*l5*s12*m120

-204

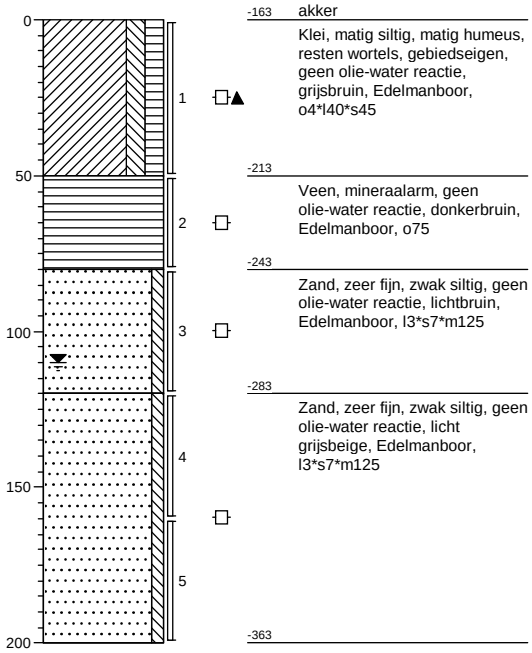
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s6*m125

-344

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 307

Datum: 12-11-2015
X: 255568,29 Y: 574942,30 Z: -1,629 m NAP




-163 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-213

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-243

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l3*s7*m125

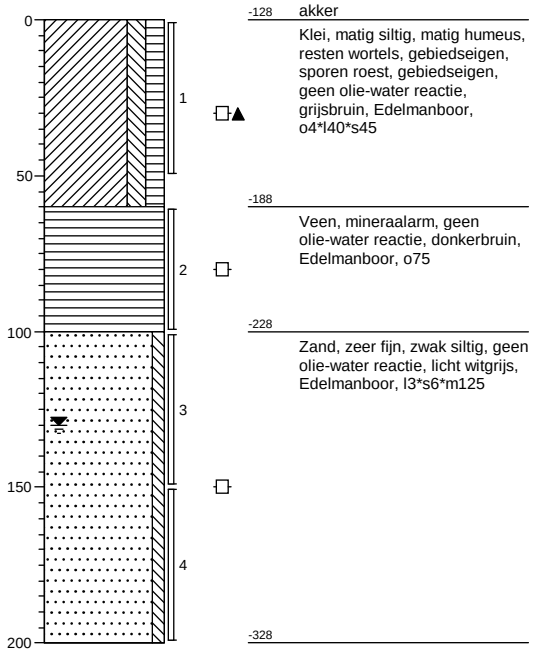
-283

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Edelmanboor, l3*s7*m125

-363

## Boring: 308

Datum: 17-11-2015
X: 255396,21 Y: 574927,34 Z: -1,277 m NAP




-128 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-188

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

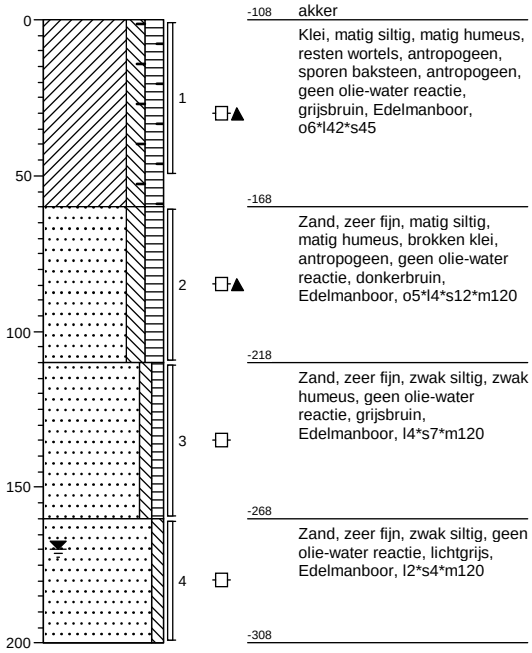
-228

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s6*m125

-328

## Boring: 309

Datum: 24-09-2015
X: 255365,72 Y: 575183,53 Z: -1,075 m NAP




-108 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sporen baksteen, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o6*l42*s45

-168

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, brokken klei, antropogeen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o5*l4*s12*m120

-218

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, l4*s7*m120

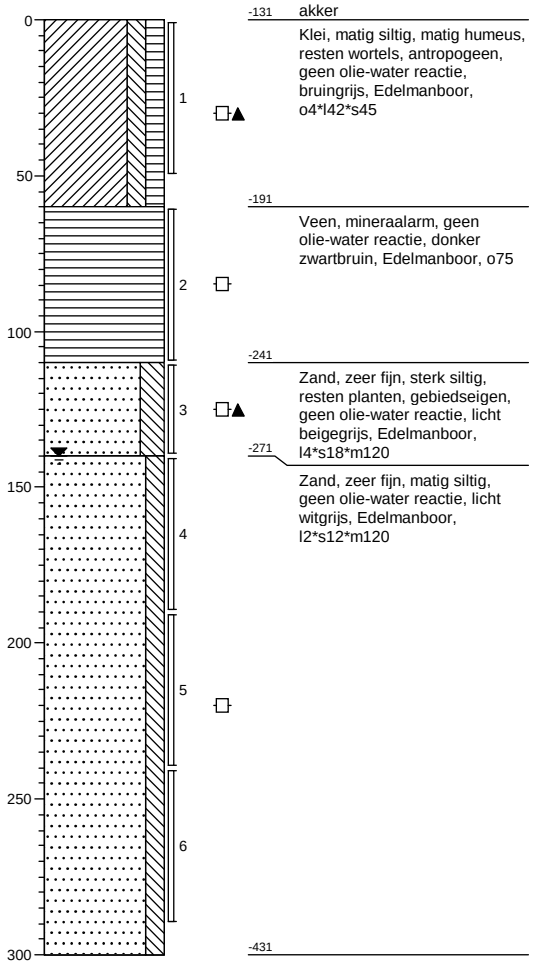
-268

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor, l2*s4*m120

-308

## Boring: 310

Datum: 25-09-2015
X: 255537,93 Y: 575198,85 Z: -1,306 m NAP




-131 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-191

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o75

-241

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht beigegrijs, Edelmanboor, l4*s18*m120

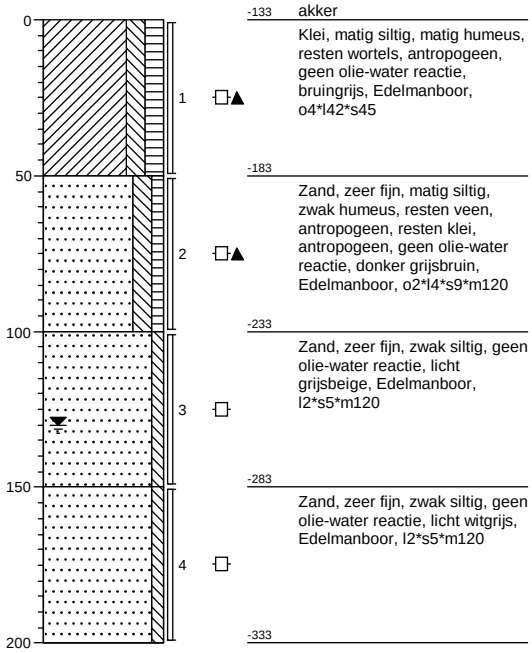
-271

Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s12*m120

-431

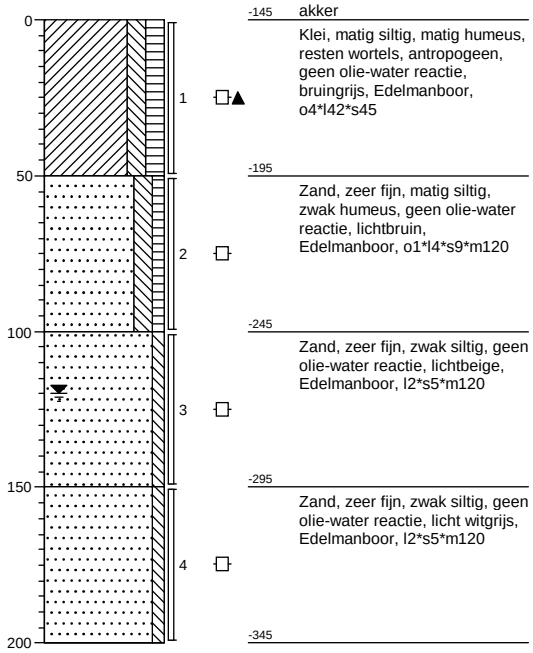
## Boring: 311

Datum: 30-09-2015
X: 255708,24 Y: 575218,09 Z: -1,325 m NAP



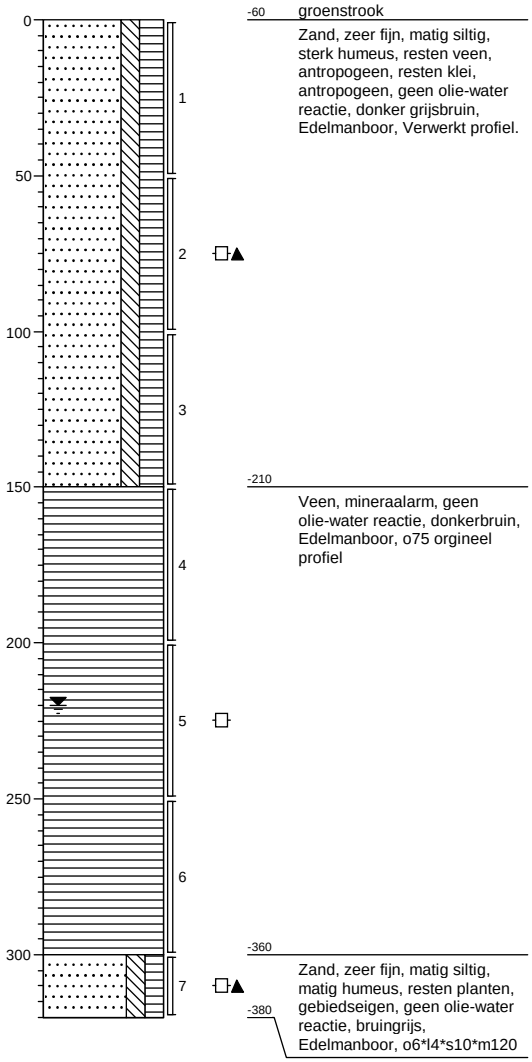

## Boring: 312

Datum: 30-09-2015
X: 255696,17 Y: 575328,34 Z: -1,448 m NAP



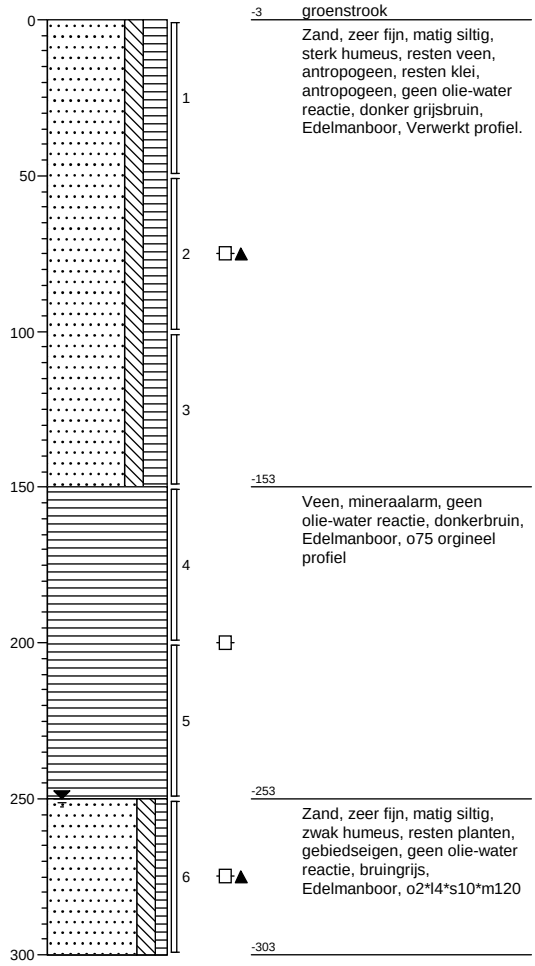
## Boring: 313

Datum: 25-09-2015
X: 255523,14 Y: 575327,31 Z: -0,597 m NAP




## Boring: 314

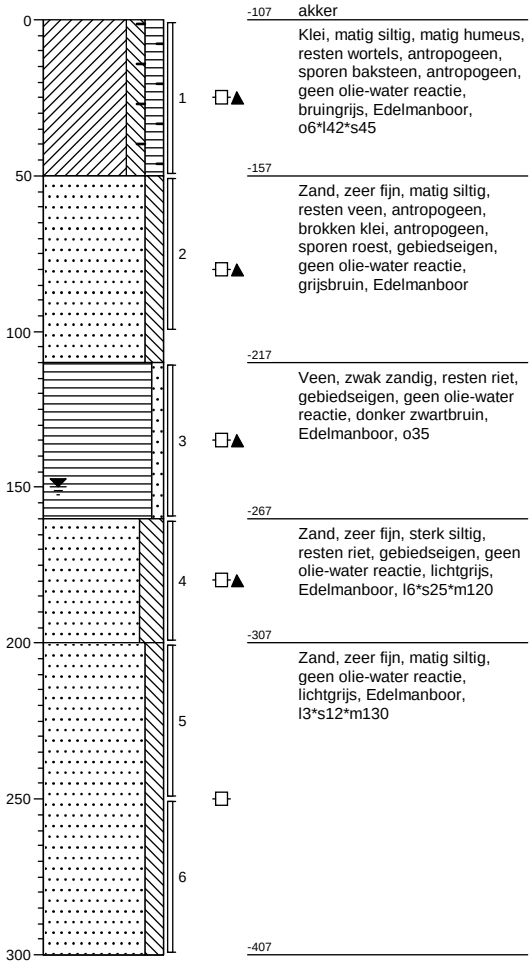
Datum: 25-09-2015
X: 255512,09 Y: 575412,69 Z: -0,03 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 317

Datum: 24-09-2015
X: 255379,14 Y: 575059,40 Z: -1,072 m NAP




-107 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sporen baksteen, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o6*l42*s45

-157

Zand, zeer fijn, matig siltig, resten veen, antropogeen, brokken klei, antropogeen, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

-217

Veen, zwak zandig, resten riet, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35

-267

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten riet, gebiedseigen, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor, l6*s25*m120

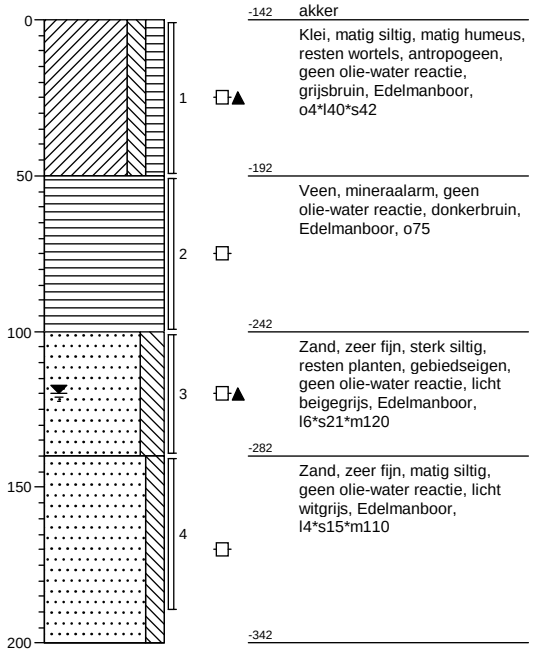
-307

Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor, l3*s12*m130

-407

## Boring: 318

Datum: 25-09-2015
X: 255552,59 Y: 575071,13 Z: -1,424 m NAP




-142 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s42

-192

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-242

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht beigegrijs, Edelmanboor, l6*s21*m120

-282

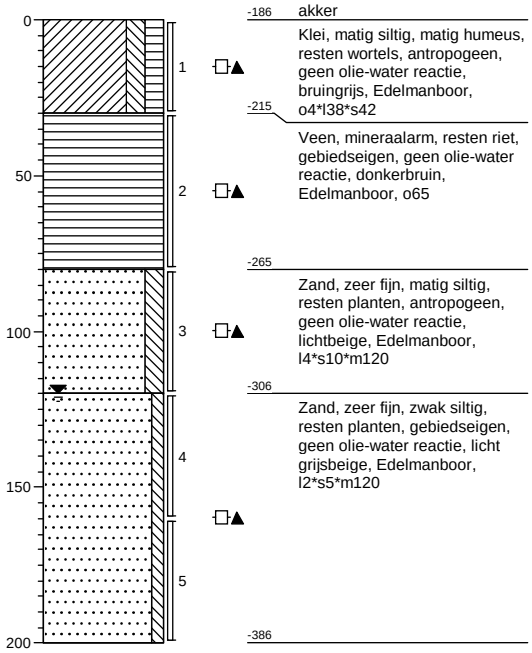
Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l4*s15*m110

-342

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

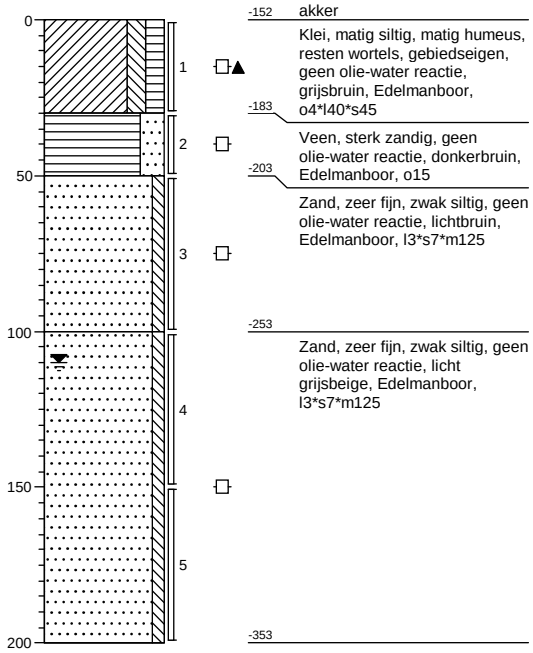
## Boring: 319

Datum: 30-09-2015
X: 255724,85 Y: 575087,02 Z: -1,855 m NAP




## Boring: 321

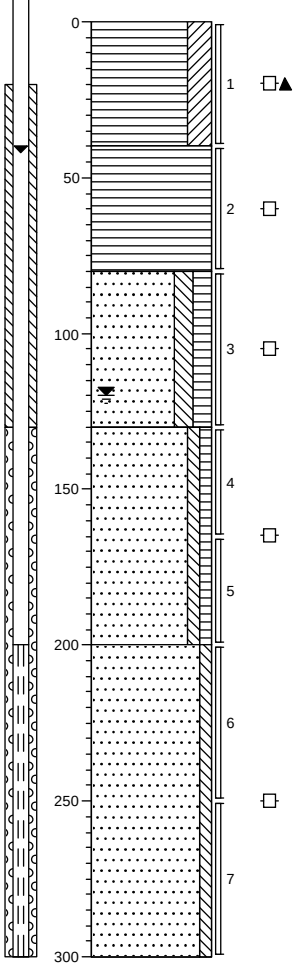
Datum: 12-11-2015
X: 255614,23 Y: 574700,55 Z: -1,525 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 401

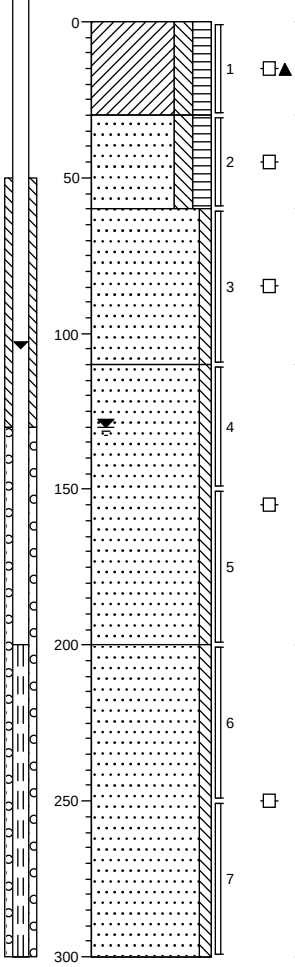
Datum: 13-11-2015
X: 255555,29 Y: 574724,82 Z: -1,879 m NAP




| | |
|---|---|
| -188 | akker |
| | Veen, sterk kleiïg, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o35 |
| -228 | |
| | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 |
| -268 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l4*s14*m125 |
| -318 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, o2*l2*s7*m130 |
| -388 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s7*m130 |
| -488 | |

## Boring: 402

Datum: 11-11-2015
X: 255720,87 Y: 574741,01 Z: -1,197 m NAP



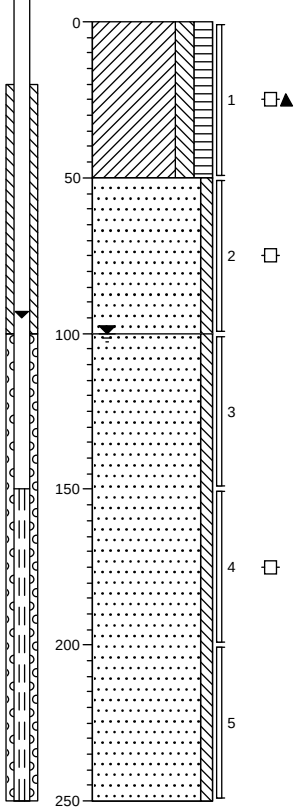

| | |
|---|---|
| -120 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sterk zandhoudend, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -150 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l3*s11*m120 |
| -180 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l2*s6*m120 |
| -230 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s5*m130 |
| -320 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s5*m130 |
| -420 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** | getekend volgens NEN 5104 |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

infra water milieu Lievense CSO

## Boring: 403

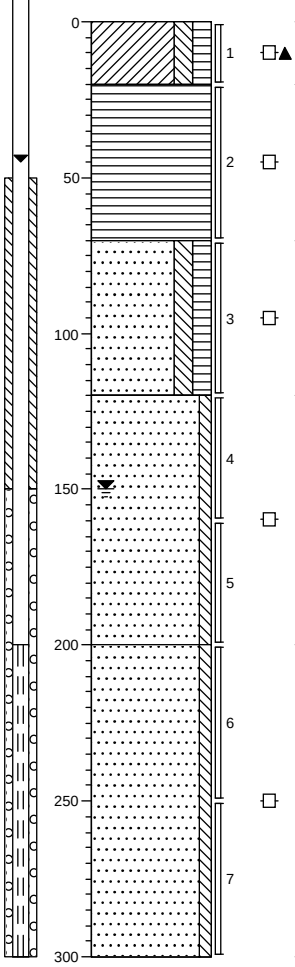
Datum: 10-11-2015
X: 255804,71 Y: 574792,96 Z: -1,404 m NAP




| | |
|---|---|
| -140 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, resten zand, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s42 |
| -190 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l2*s7*m135 |
| -240 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Zuigerboor, l2*s7*m135 |
| -390 | |

## Boring: 404

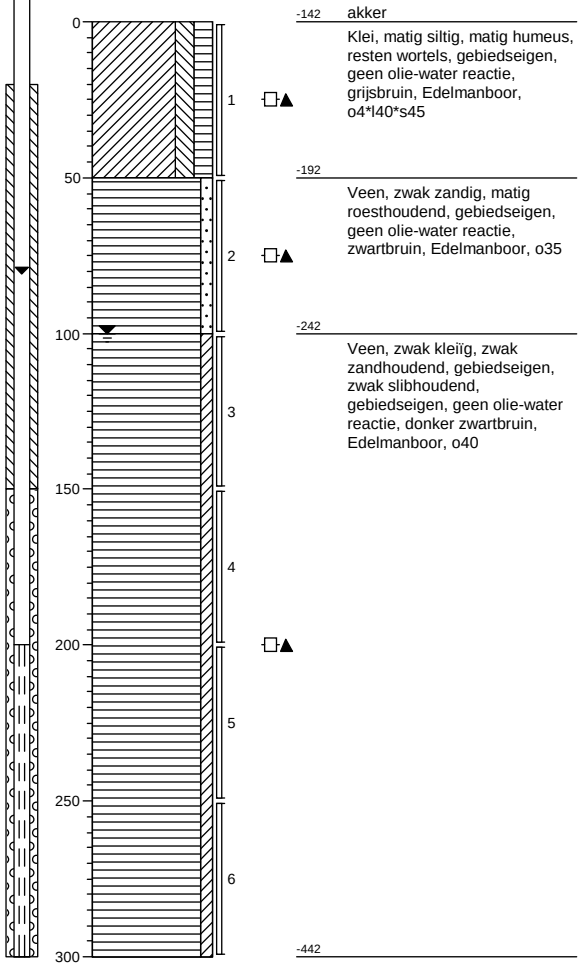
Datum: 11-11-2015
X: 255630,85 Y: 574775,64 Z: -1,566 m NAP




| | |
|---|---|
| -157 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s42 |
| -177 | |
| | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 |
| -227 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l3*s11*m120 |
| -277 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l2*s7*m120 |
| -357 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Zuigerboor, l2*s7*m125 |
| -457 | |

## Boring: 405

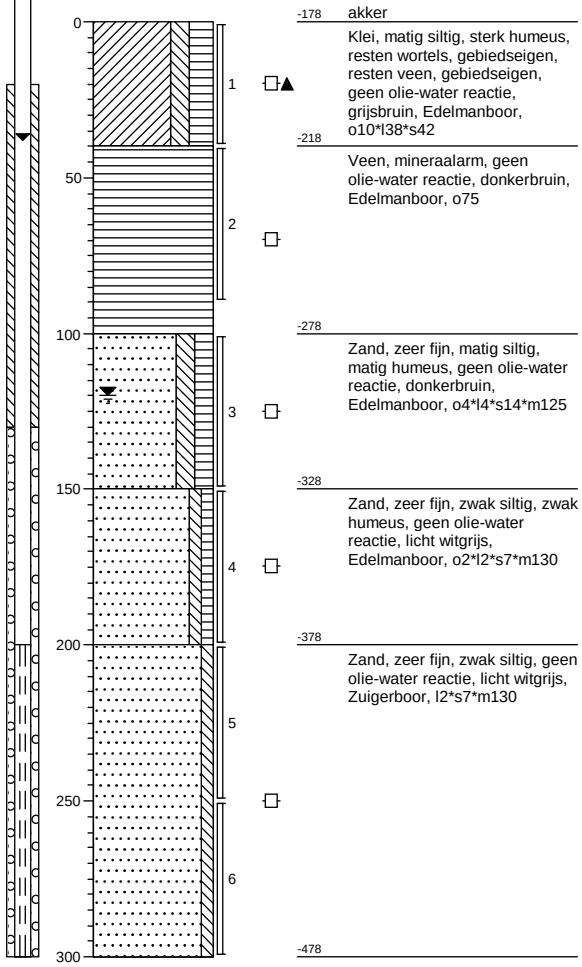
Datum: 16-11-2015
X: 255459,23 Y: 574760,13 Z: -1,419 m NAP




| | |
|---|---|
| -142 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45 |
| -192 | |
| | Veen, zwak zandig, matig roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, zwartbruin, Edelmanboor, o35 |
| -242 | |
| | Veen, zwak kleiïg, zwak zandhoudend, gebiedseigen, zwak slibhoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o40 |
| -442 | |

## Boring: 406

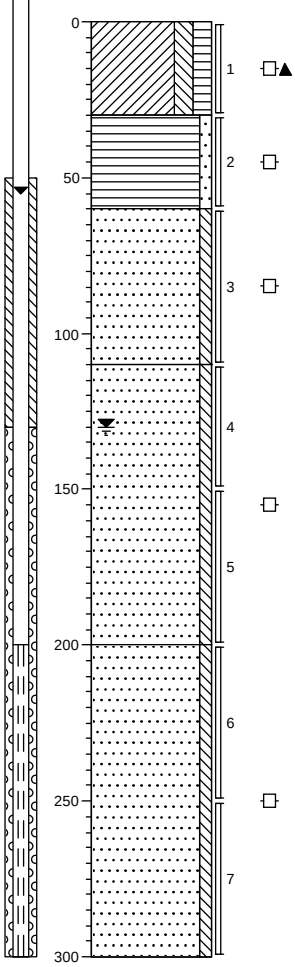
Datum: 13-11-2015
X: 255547,40 Y: 574810,85 Z: -1,781 m NAP




| | |
|---|---|
| -178 | akker |
| | Klei, matig siltig, sterk humeus, resten wortels, gebiedseigen, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o10*l38*s42 |
| -218 | |
| | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 |
| -278 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l4*s14*m125 |
| -328 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, o2*l2*s7*m130 |
| -378 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s7*m130 |
| -478 | |

## Boring: 407

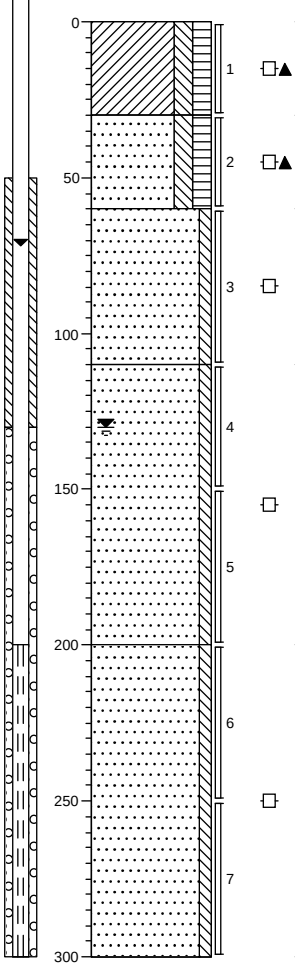
Datum: 11-11-2015
X: 255710,65 Y: 574827,34 Z: -1,586 m NAP




| | |
|---|---|
| -159 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sterk zandhoudend, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, |
| -189 | Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| | Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, |
| -219 | Edelmanboor, o35 |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l2*s6*m120 |
| -269 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s5*m130 |
| -359 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s5*m130 |
| -459 | |

## Boring: 408

Datum: 11-11-2015
X: 255792,27 Y: 574877,01 Z: -1,433 m NAP



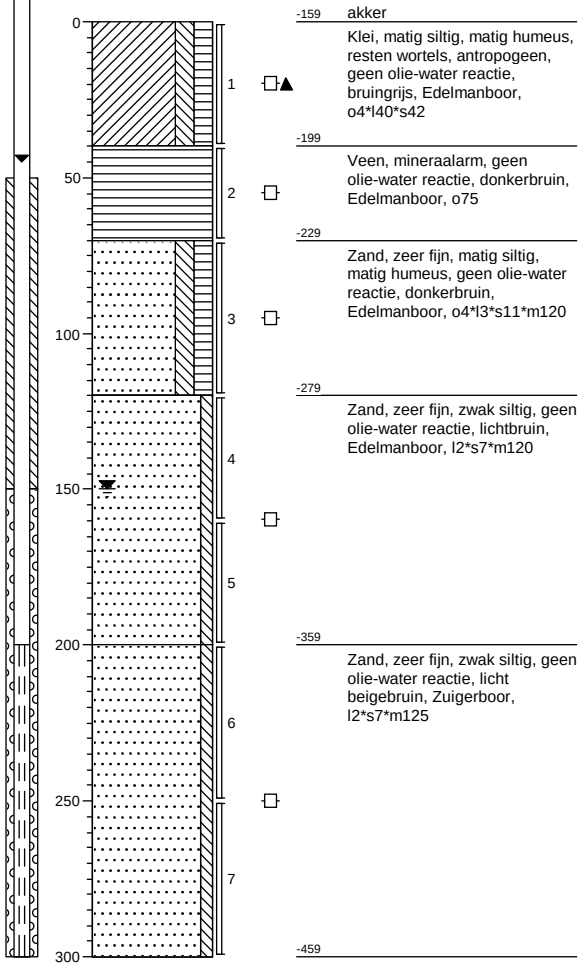

| | |
|---|---|
| -143 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, |
| -173 | o4*l42*s45 |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, matig veenhoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, |
| -203 | donkerbruin, Edelmanboor, o4*l3*s14*m120 |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l2*s6*m120 |
| -253 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s5*m130 |
| -343 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s5*m130 |
| -443 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** | getekend volgens NEN 5104 |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

infra water milieu
Lievense CSO

## Boring: 409

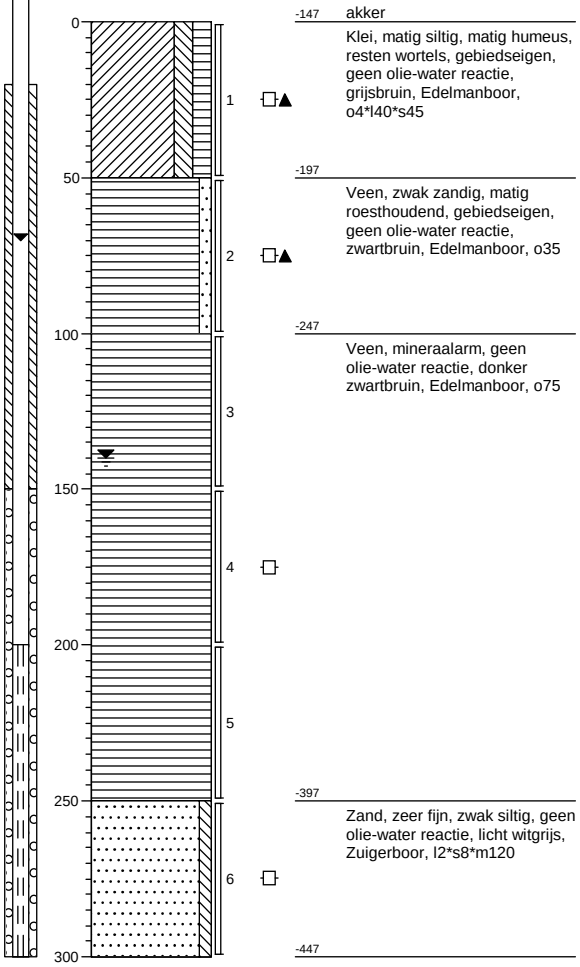
Datum: 11-11-2015
X: 255620,54 Y: 574861,40 Z: -1,592 m NAP




| | |
|---|---|
| -159 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s42 |
| -199 | |
| | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 |
| -229 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l3*s11*m120 |
| -279 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l2*s7*m120 |
| -359 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Zuigerboor, l2*s7*m125 |
| -459 | |

## Boring: 410

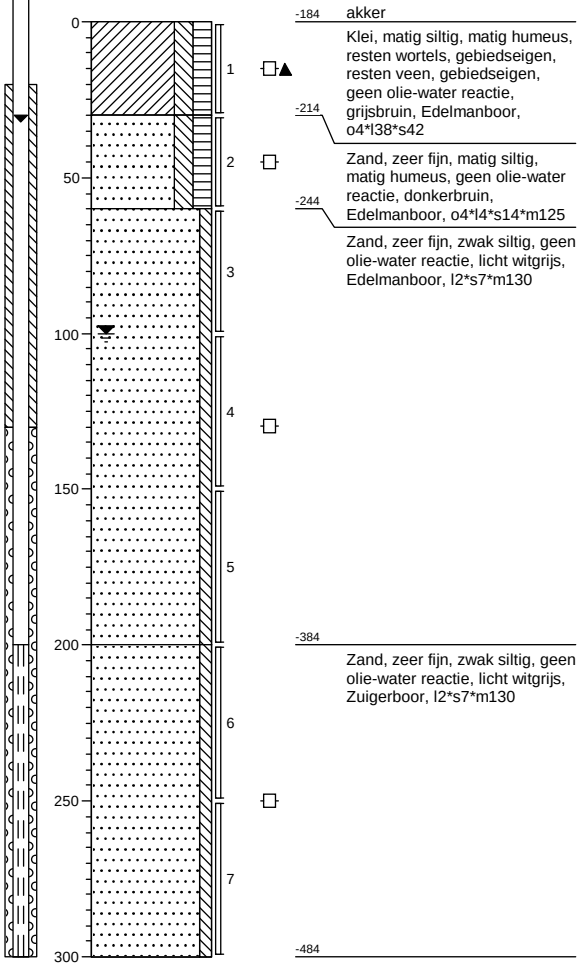
Datum: 16-11-2015
X: 255449,78 Y: 574845,82 Z: -1,471 m NAP




| | |
|---|---|
| -147 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45 |
| -197 | |
| | Veen, zwak zandig, matig roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, zwartbruin, Edelmanboor, o35 |
| -247 | |
| | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o75 |
| -397 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s8*m120 |
| -447 | |

## Boring: 411

Datum: 13-11-2015
X: 255539,45 Y: 574898,95 Z: -1,84 m NAP




-184 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l38*s42

-214

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l4*s14*m125

-244

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s7*m130

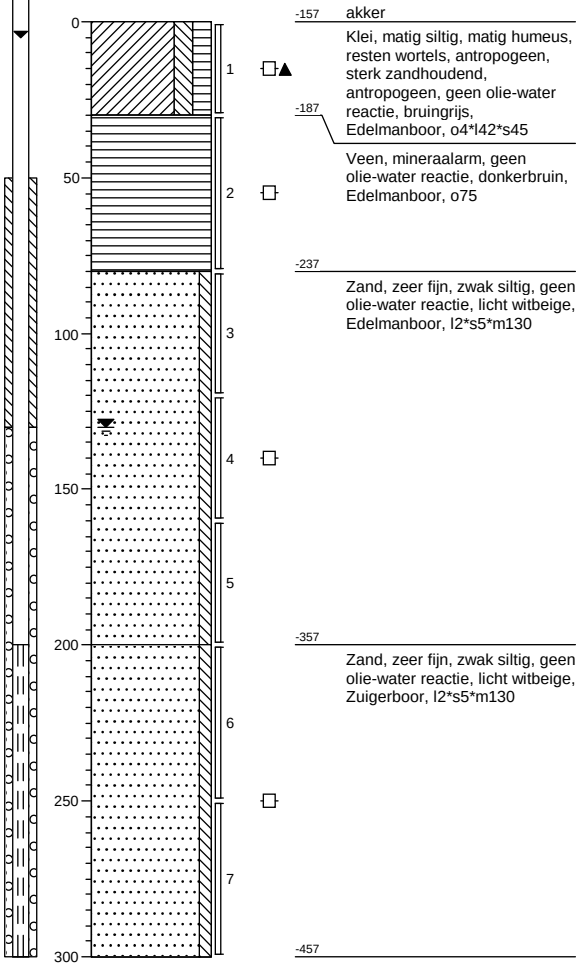
-384

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s7*m130

-484

## Boring: 412

Datum: 11-11-2015
X: 255701,16 Y: 574913,40 Z: -1,57 m NAP




-157 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sterk zandhoudend, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-187

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-237

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s5*m130

-357

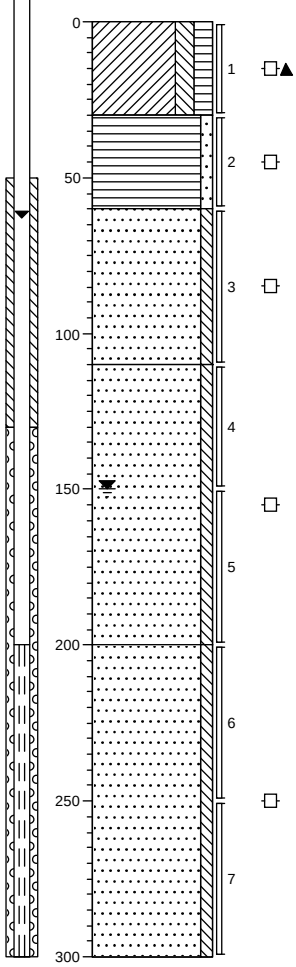
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s5*m130

-457

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 413

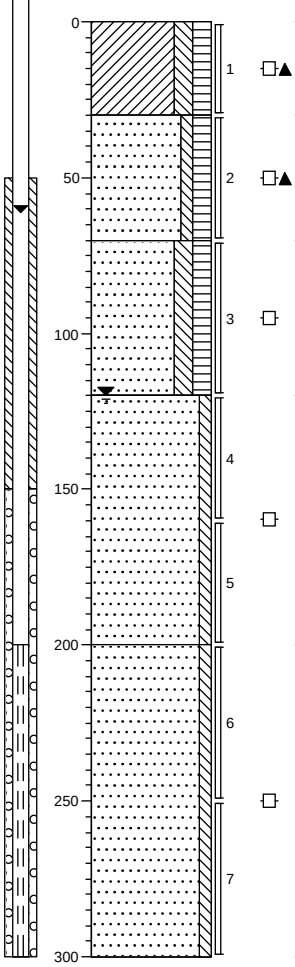
Datum: 11-11-2015
X: 255783,54 Y: 574975,81 Z: -1,505 m NAP




| | |
|---|---|
| -150 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sterk zandhoudend, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -181 | |
| | Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35 |
| -211 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l2*s6*m120 |
| -261 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s5*m130 |
| -351 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s5*m130 |
| -451 | |

## Boring: 414

Datum: 11-11-2015
X: 255610,72 Y: 574946,66 Z: -1,359 m NAP



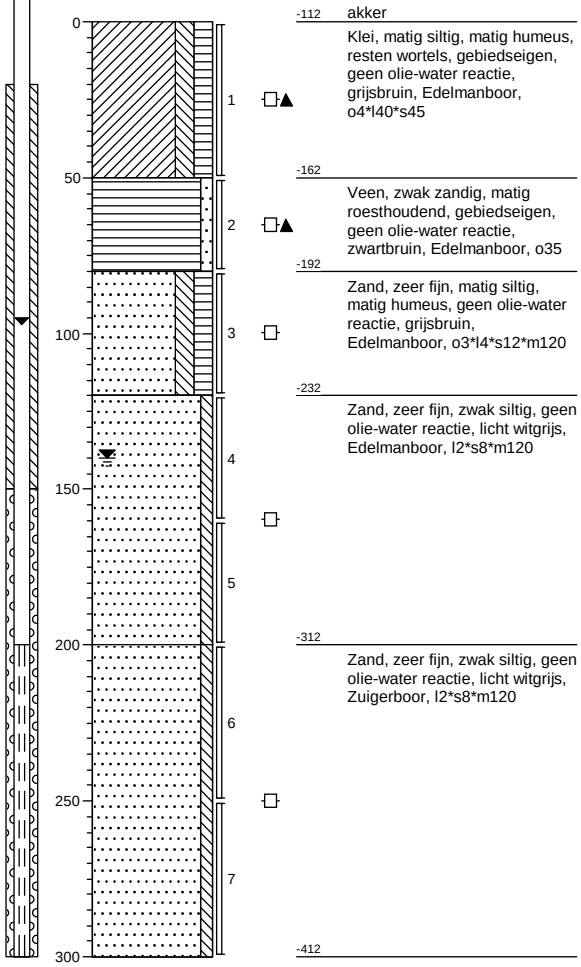

| | |
|---|---|
| -136 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s42 |
| -166 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l3*s10*m120 |
| -206 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o4*l3*s11*m120 |
| -256 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, l2*s7*m120 |
| -336 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Zuigerboor, l2*s7*m125 |
| -436 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** | getekend volgens NEN 5104 |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

infra water milieu Lievense CSO

## Boring: 415

Datum: 16-11-2015
X: 255439,51 Y: 574931,07 Z: -1,12 m NAP




-112 akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-162
Veen, zwak zandig, matig roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, zwartbruin, Edelmanboor, o35

-192
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o3*l4*s12*m120

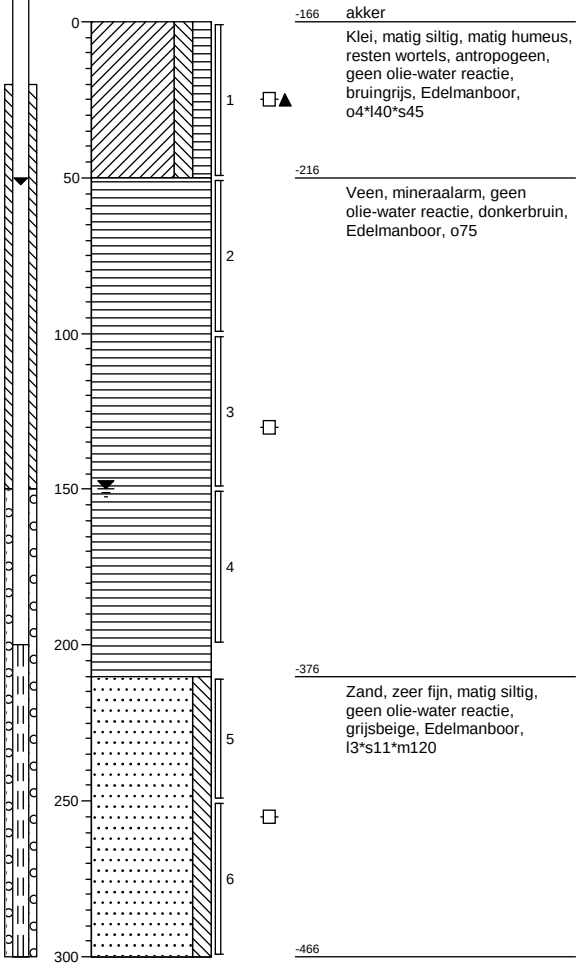
-232
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s8*m120

-312
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s8*m120

-412

## Boring: 416

Datum: 12-11-2015
X: 255527,74 Y: 574981,37 Z: -1,664 m NAP




-166 akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

-216
Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

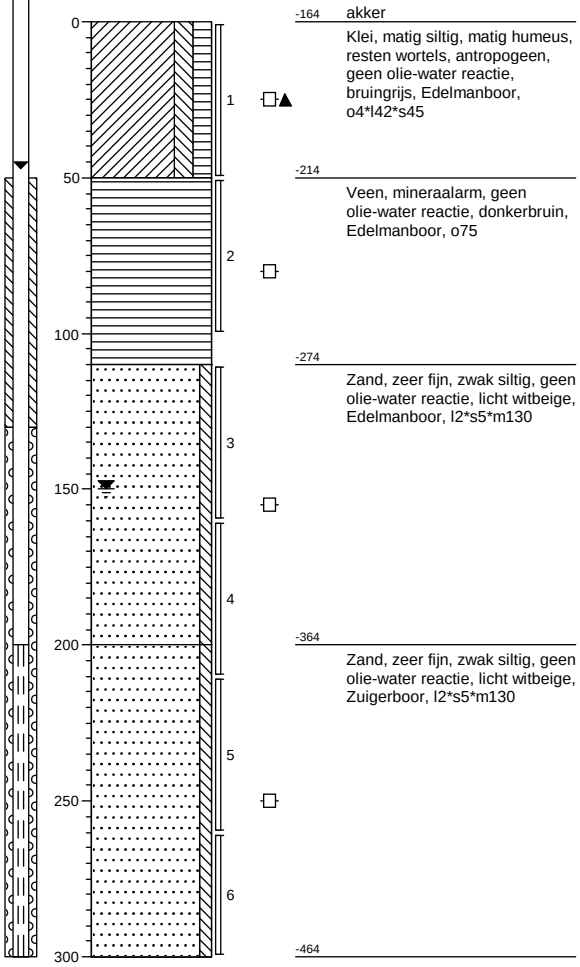
-376
Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, grijsbeige, Edelmanboor, l3*s11*m120

-466

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | Lievense CSO infra water milieu |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 417

Datum: 11-11-2015
X: 255690,10 Y: 574992,05 Z: -1,643 m NAP




-164 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-214

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-274

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s5*m130

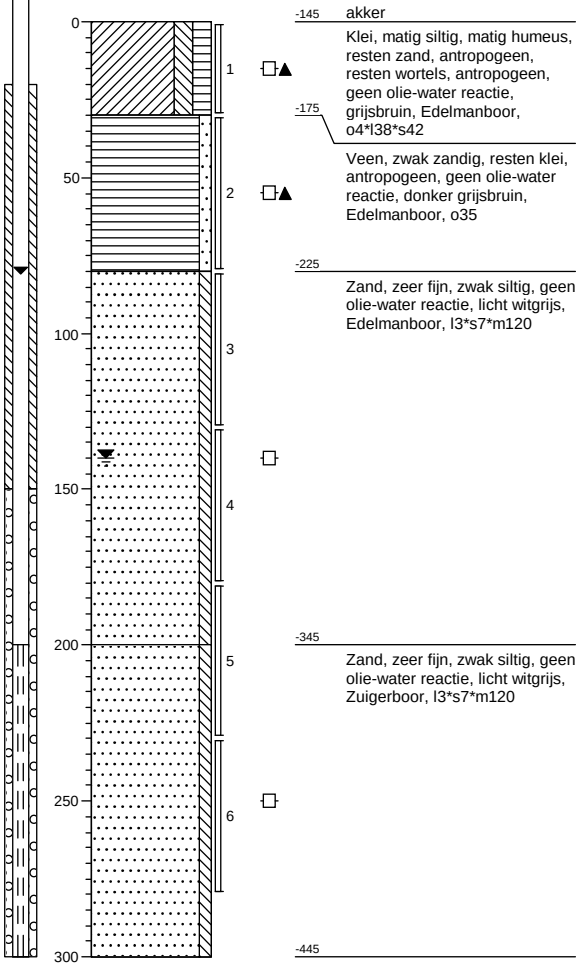
-364

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s5*m130

-464

## Boring: 418

Datum: 30-09-2015
X: 255772,26 Y: 575048,28 Z: -1,452 m NAP




-145 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten zand, antropogeen, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l38*s42

-175

Veen, zwak zandig, resten klei, antropogeen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor, o35

-225

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s7*m120

-345

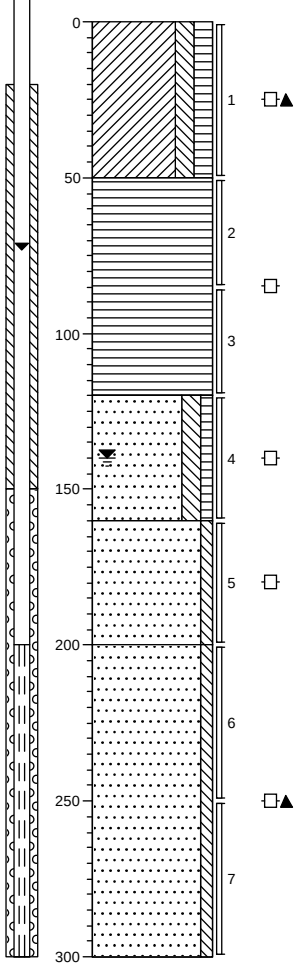
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l3*s7*m120

-445

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 419

Datum: 29-09-2015
X: 255600,30 Y: 575031,55 Z: -1,545 m NAP




-154 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

-205

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-274

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, o2*l3*s14*m120

-314

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l2*s12*m120

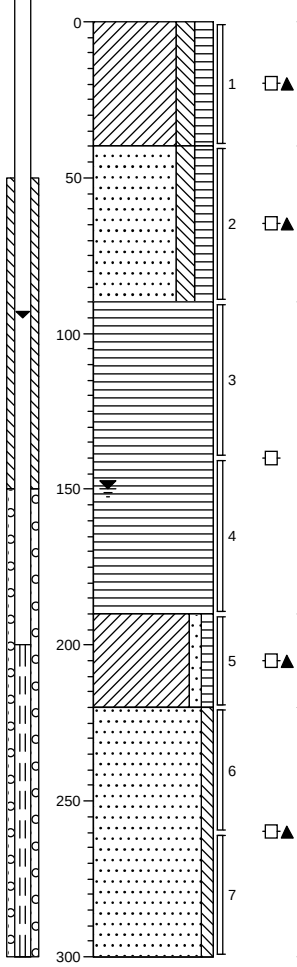
-355

Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten hout, gebiedseigen, geen olie-water reactie, lichtbeige, Zuigerboor, l2*s12*m120

-455

## Boring: 420

Datum: 13-11-2015
X: 255429,06 Y: 575011,27 Z: -1,233 m NAP




-123 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s42

-163

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, matig roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruinbeige, Edelmanboor, o3*l3*s10*m120

-213

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-313

Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o2*l25*s32

-343

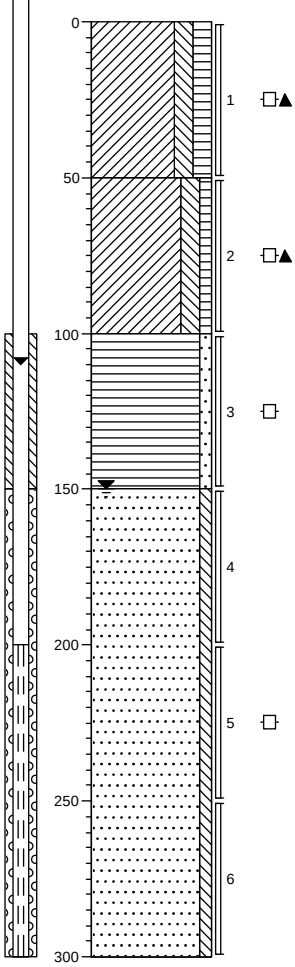
Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, l3*s7*m120

-423

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 421

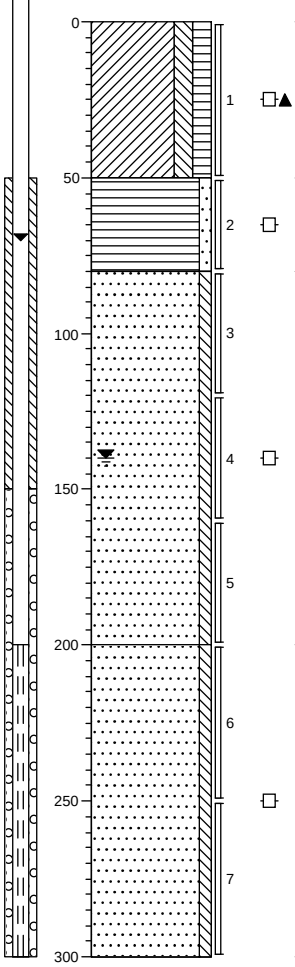
Datum: 24-09-2015
X: 255511,00 Y: 575067,78 Z: -1,145 m NAP




| | |
|---|---|
| -114 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -164 | |
| | Klei, matig siltig, zwak humeus, sterk roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, oranjebruin, Edelmanboor, o2*l42*s45 |
| -214 | |
| | Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35 |
| -264 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s8*m120 |
| -414 | |

## Boring: 422

Datum: 30-09-2015
X: 255681,45 Y: 575083,81 Z: -1,629 m NAP



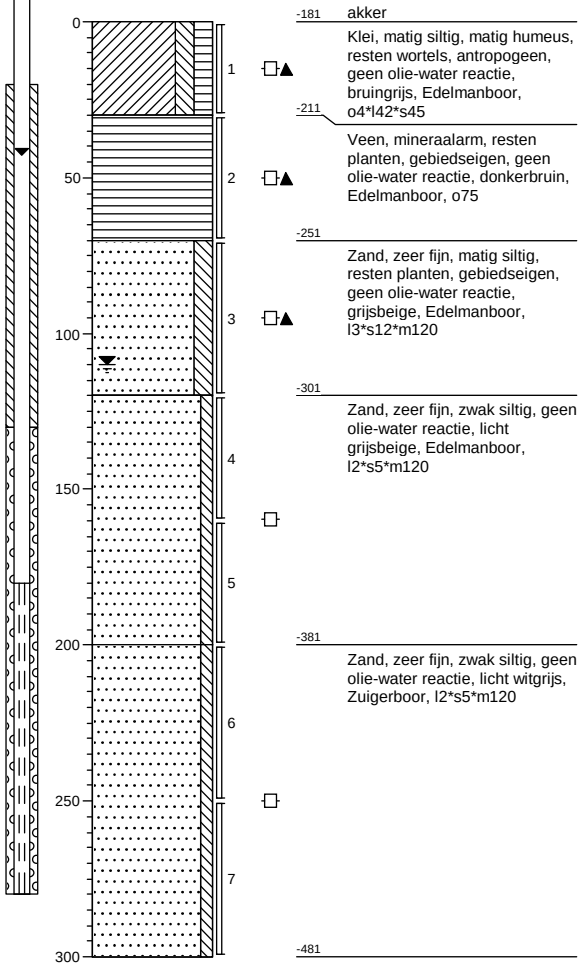

| | |
|---|---|
| -163 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, matig zandhoudend, antropogeen, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l38*s40 |
| -213 | |
| | Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35 |
| -243 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s7*m130 |
| -363 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l3*s6*m130 |
| -463 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** | getekend volgens NEN 5104 |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

infra water milieu
Lievense CSO

## Boring: 423

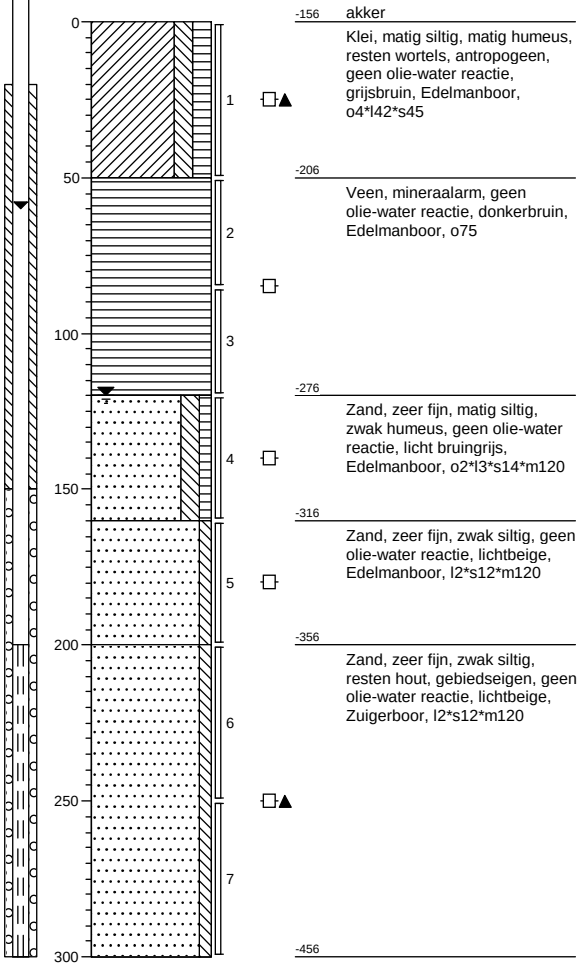
Datum: 01-10-2015
X: 255762,30 Y: 575133,31 Z: -1,807 m NAP




| | |
|---|---|
| -181 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -211 | |
| | Veen, mineraalarm, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 |
| -251 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbeige, Edelmanboor, l3*s12*m120 |
| -301 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Edelmanboor, l2*s5*m120 |
| -381 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s5*m120 |
| -481 | |

## Boring: 424

Datum: 29-09-2015
X: 255590,56 Y: 575117,22 Z: -1,563 m NAP



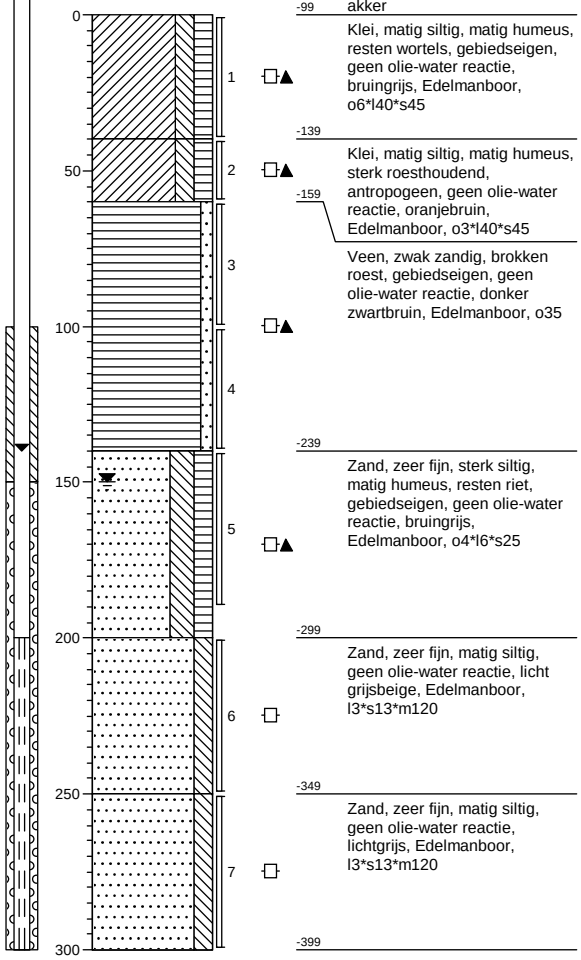

| | |
|---|---|
| -156 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -206 | |
| | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 |
| -276 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor, o2*l3*s14*m120 |
| -316 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l2*s12*m120 |
| -356 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten hout, gebiedseigen, geen olie-water reactie, lichtbeige, Zuigerboor, l2*s12*m120 |
| -456 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** | getekend volgens NEN 5104 |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

infra water milieu
Lievense CSO

## Boring: 425

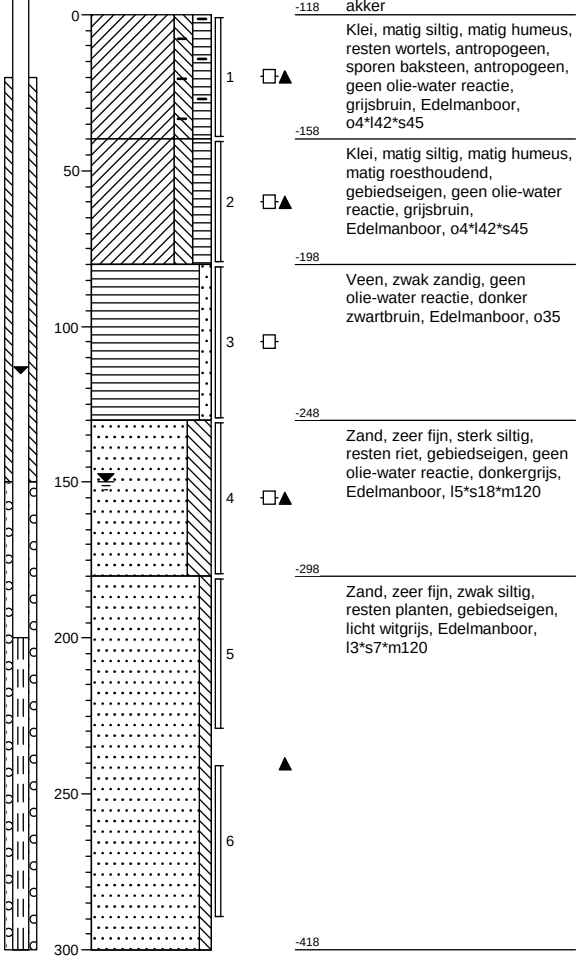
Datum: 24-09-2015
X: 255418,91 Y: 575101,50 Z: -0,994 m NAP




| | |
|---|---|
| -99 | akker |
| -139 | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o6*l40*s45 |
| -159 | Klei, matig siltig, matig humeus, sterk roesthoudend, antropogeen, geen olie-water reactie, oranjebruin, Edelmanboor, o3*l40*s45 |
| -239 | Veen, zwak zandig, brokken roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35 |
| -299 | Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, resten riet, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l6*s25 |
| -349 | Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Edelmanboor, l3*s13*m120 |
| -399 | Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor, l3*s13*m120 |

## Boring: 426

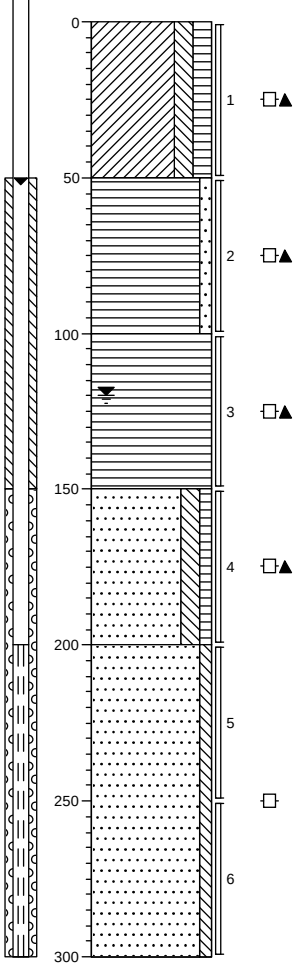
Datum: 25-09-2015
X: 255500,02 Y: 575152,22 Z: -1,179 m NAP




| | |
|---|---|
| -118 | akker |
| -158 | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sporen baksteen, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -198 | Klei, matig siltig, matig humeus, matig roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -248 | Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35 |
| -298 | Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten riet, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor, l5*s18*m120 |
| -418 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten planten, gebiedseigen, licht witgrijs, Edelmanboor, l3*s7*m120 |

## Boring: 427

Datum: 30-09-2015
X: 255671,60 Y: 575168,97 Z: -1,678 m NAP




-168 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-218

Veen, zwak zandig, resten wortels, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35 matig verweerd

-268

Veen, mineraalarm, resten riet, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-318

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten riet, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbeige, Edelmanboor, o2*l4*s12*m120

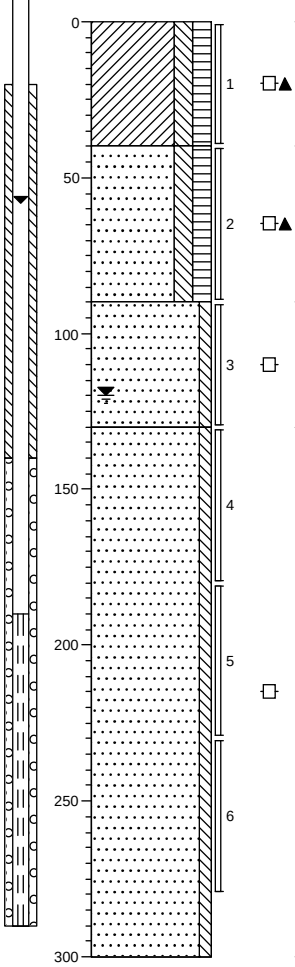
-368

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s7*m120

-468

## Boring: 428

Datum: 01-10-2015
X: 255751,86 Y: 575224,99 Z: -1,553 m NAP




-155 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

-195

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, antropogeen, geen olie-water reactie, donker bruingrijs, Edelmanboor, o4*l4*s12*m120

-245

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l2*s5*m120

-285

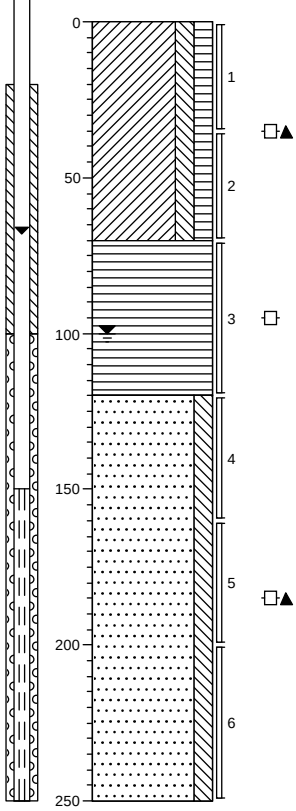
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s5*m130

-455

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 429

Datum: 25-09-2015
X: 255580,48 Y: 575202,41 Z: -1,528 m NAP




-153 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45

-223

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donker, Edelmanboor, o75

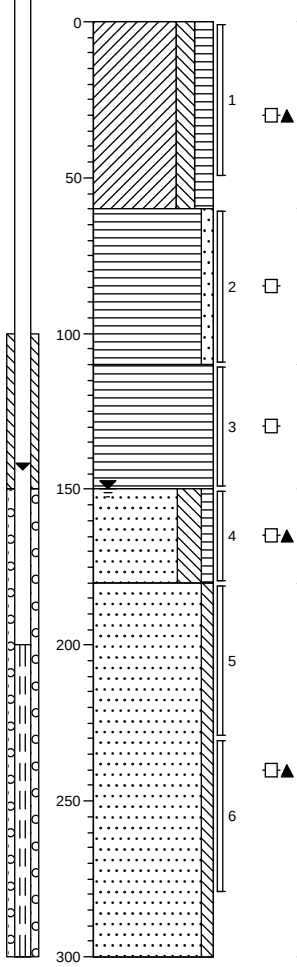
-273

Zand, zeer fijn, matig siltig, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor, l3*s9*m120

-403

## Boring: 430

Datum: 24-09-2015
X: 255409,31 Y: 575188,26 Z: -0,918 m NAP




-92 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l40*s45

-152

Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35

-202

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o70

-242

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, resten riet, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o2*l6*s15

-272

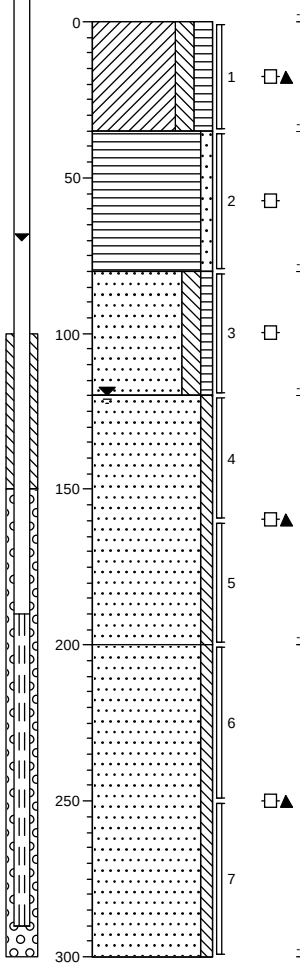
Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten hout, gebiedseigen, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor, l4*s12*m120

-392

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 431

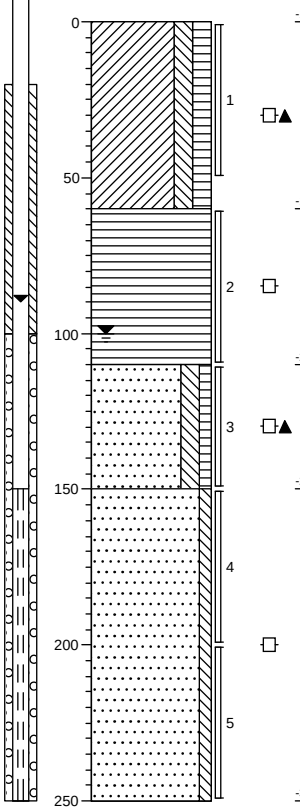
Datum: 30-09-2015
X: 255660,96 Y: 575253,15 Z: -1,492 m NAP




| | |
|---|---|
| -149 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -184 | |
| | Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donker zwartbruin, Edelmanboor, o35 matig verweerd |
| -229 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruinbeige, Edelmanboor, o2*l4*s12*m120 |
| -269 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s5*m120 |
| -349 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s5*m130 |
| -449 | |

## Boring: 432

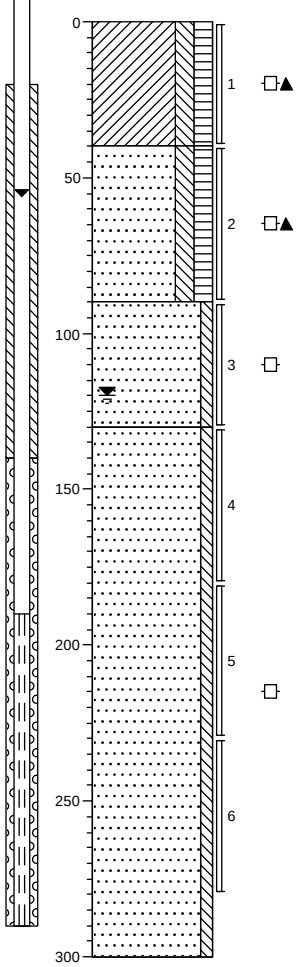
Datum: 25-09-2015
X: 255571,60 Y: 575282,12 Z: -1,225 m NAP




| | |
|---|---|
| -123 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -183 | |
| | Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 |
| -233 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbeige, Edelmanboor, o2*l3*s8 |
| -272 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s4*m110 |
| -372 | |

## Boring: 433

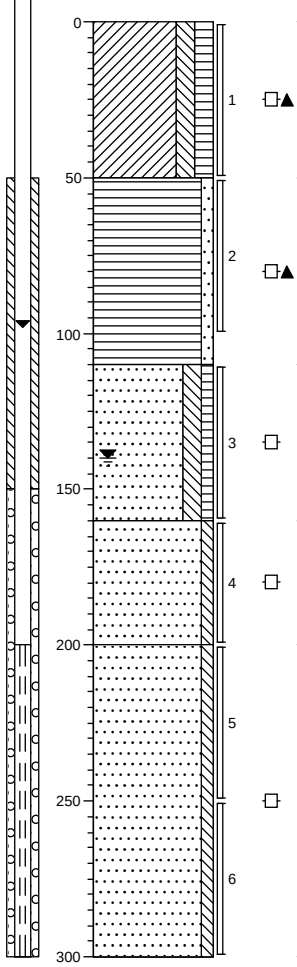
Datum: 01-10-2015
X: 255742,44 Y: 575303,99 Z: -1,598 m NAP




| | |
|---|---|
| -160 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45 |
| -200 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, antropogeen, geen olie-water reactie, donker bruingrijs, Edelmanboor, o4*l4*s12*m120 |
| -250 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l2*s5*m120 |
| -290 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s5*m130 |
| -460 | |

## Boring: 434

Datum: 30-09-2015
X: 255650,11 Y: 575343,42 Z: -1,26 m NAP



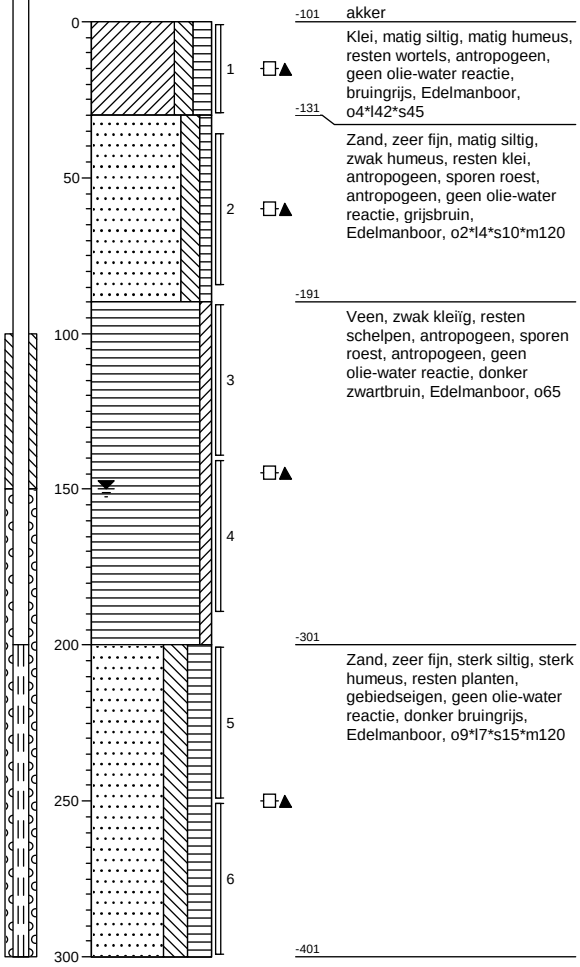

| | |
|---|---|
| -126 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -176 | |
| | Veen, zwak zandig, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35 |
| -236 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l3*s11*m120 |
| -286 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l3*s5*m120 |
| -326 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l3*s5*m120 |
| -426 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** | getekend volgens NEN 5104 |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

infra water milieu
Lievense CSO

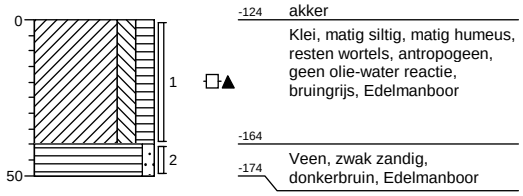
## Boring: 435

Datum: 25-09-2015
X: 255561,28 Y: 575366,22 Z: -1,007 m NAP




## Boring: 600

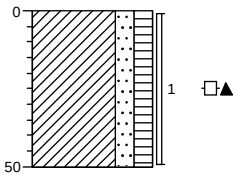
Datum: 08-10-2015
X: 255401,73 Y: 575459,61 Z: -1,239 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 601

Datum: 08-10-2015
X: 255487,28 Y: 575467,46 Z: -1,175 m NAP



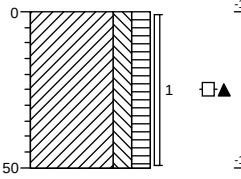

-117 akker

Klei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-167

## Boring: 602

Datum: 08-10-2015
X: 255481,67 Y: 575510,88 Z: -1,198 m NAP



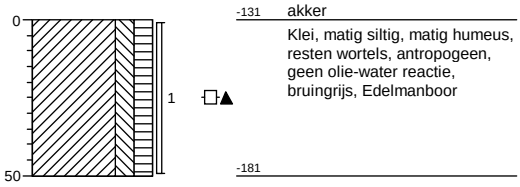

-120 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-170

## Boring: 603

Datum: 08-10-2015
X: 255438,98 Y: 575506,19 Z: -1,312 m NAP

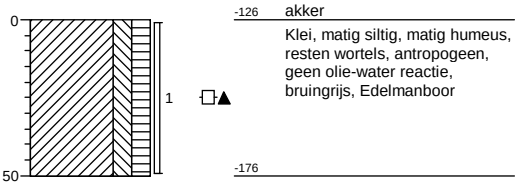



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

## Boring: 604

Datum: 08-10-2015
X: 255396,74 Y: 575502,52 Z: -1,26 m NAP



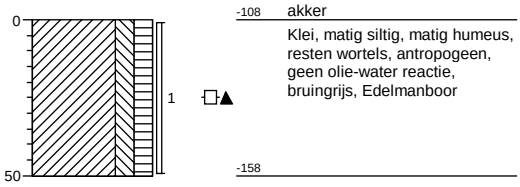

akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

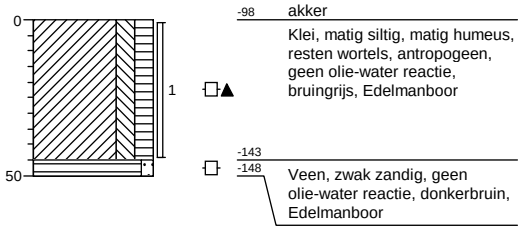
## Boring: 605

Datum: 08-10-2015
X: 255296,51 Y: 575500,94 Z: -1,084 m NAP



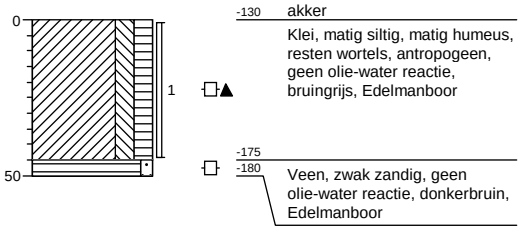

## Boring: 606

Datum: 08-10-2015
X: 255293,28 Y: 575536,28 Z: -0,976 m NAP



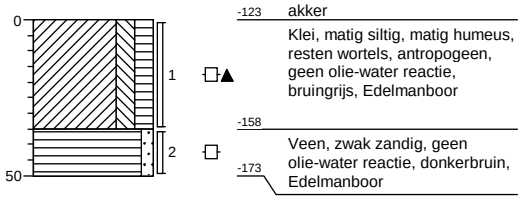
## Boring: 607

Datum: 08-10-2015
X: 255348,52 Y: 575541,51 Z: -1,297 m NAP



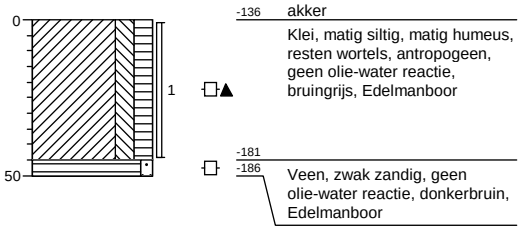

## Boring: 608

Datum: 08-10-2015
X: 255391,07 Y: 575545,05 Z: -1,23 m NAP



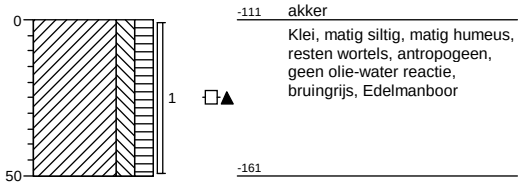
## Boring: 609

Datum: 08-10-2015
X: 255476,79 Y: 575552,93 Z: -1,362 m NAP




## Boring: 610

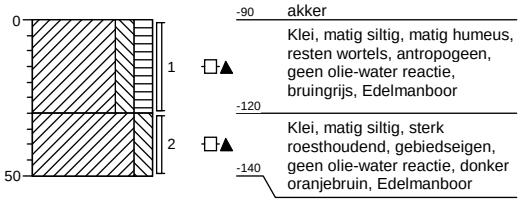
Datum: 08-10-2015
X: 255519,61 Y: 575557,29 Z: -1,11 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 611

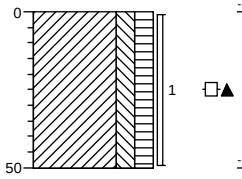
Datum: 08-10-2015
X: 255562,70 Y: 575561,03 Z: -0,899 m NAP




| | |
|---|---|
| -90 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor |
| -120 | |
| | Klei, matig siltig, sterk roesthoudend, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker oranjebruin, Edelmanboor |
| -140 | |

## Boring: 612

Datum: 08-10-2015
X: 255558,06 Y: 575604,11 Z: -1,04 m NAP

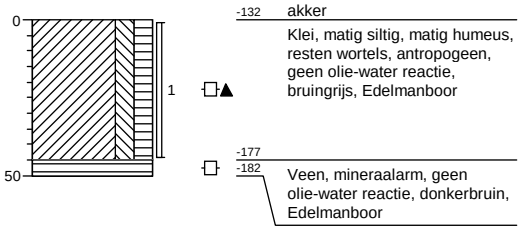



| | |
|---|---|
| -104 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor |
| -154 | |

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

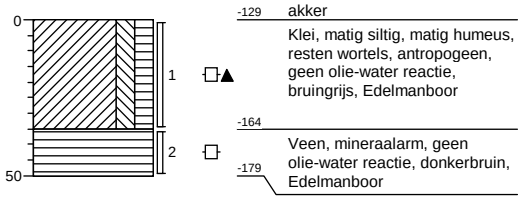
## Boring: 613

Datum: 08-10-2015
X: 255472,51 Y: 575596,08 Z: -1,316 m NAP




## Boring: 614

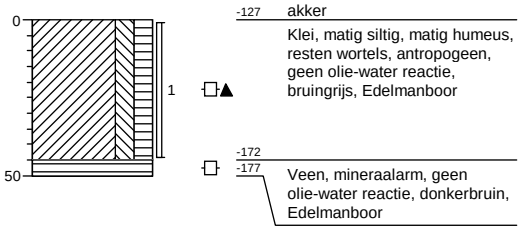
Datum: 08-10-2015
X: 255428,61 Y: 575592,56 Z: -1,287 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

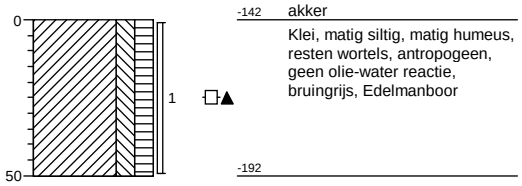
## Boring: 615

Datum: 08-10-2015
X: 255386,08 Y: 575587,74 Z: -1,274 m NAP



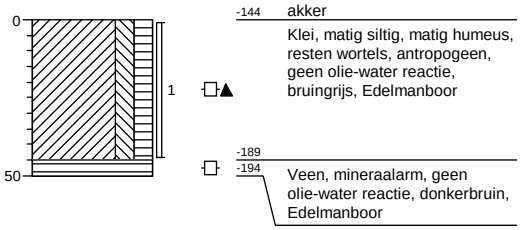

## Boring: 616

Datum: 08-10-2015
X: 255287,74 Y: 575578,71 Z: -1,416 m NAP



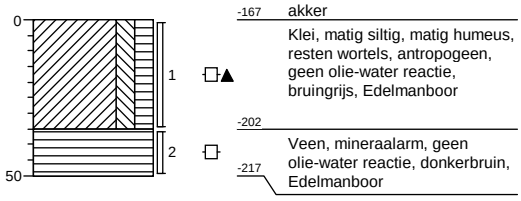
## Boring: 617

Datum: 09-10-2015
X: 255283,99 Y: 575621,94 Z: -1,436 m NAP



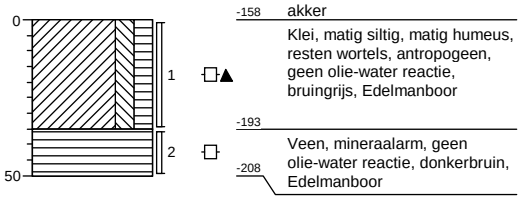

## Boring: 618

Datum: 09-10-2015
X: 255338,23 Y: 575626,45 Z: -1,666 m NAP



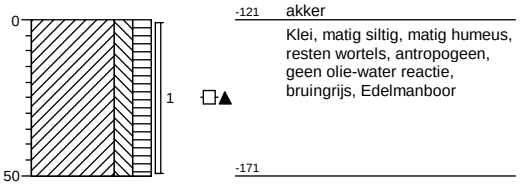
## Boring: 619

Datum: 09-10-2015
X: 255380,94 Y: 575630,49 Z: -1,581 m NAP



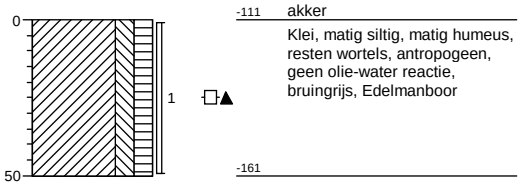

## Boring: 620

Datum: 09-10-2015
X: 255466,98 Y: 575638,44 Z: -1,208 m NAP



## Boring: 621

Datum: 09-10-2015
X: 255509,78 Y: 575642,21 Z: -1,106 m NAP

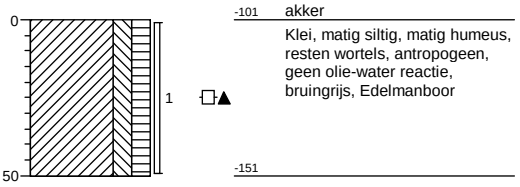



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

## Boring: 622

Datum: 09-10-2015
X: 255590,48 Y: 575693,43 Z: -1,014 m NAP



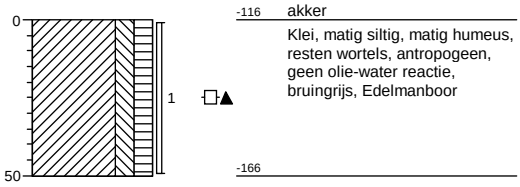

akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 623

Datum: 09-10-2015
X: 255547,20 Y: 575689,17 Z: -1,161 m NAP

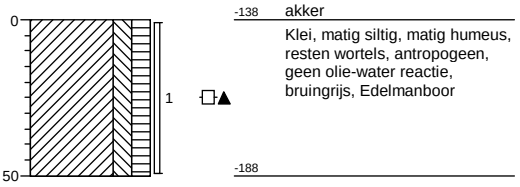



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

## Boring: 624

Datum: 09-10-2015
X: 255462,11 Y: 575681,49 Z: -1,377 m NAP



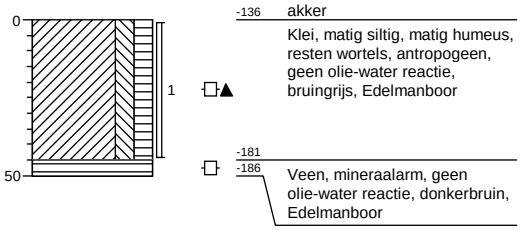

akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

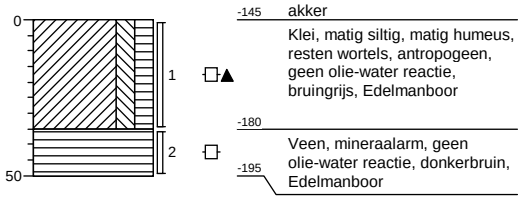
## Boring: 625

Datum: 09-10-2015
X: 255419,08 Y: 575677,69 Z: -1,358 m NAP




## Boring: 626

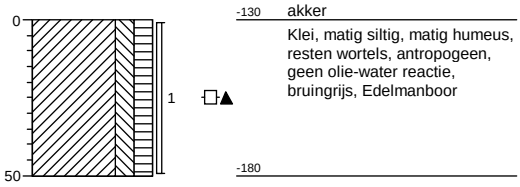
Datum: 09-10-2015
X: 255375,72 Y: 575673,18 Z: -1,445 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 627

Datum: 09-10-2015
X: 255277,20 Y: 575664,44 Z: -1,302 m NAP



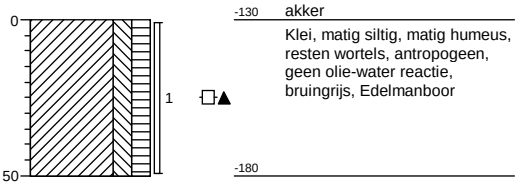

-130 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-180

## Boring: 628

Datum: 09-10-2015
X: 255328,25 Y: 575711,81 Z: -1,299 m NAP



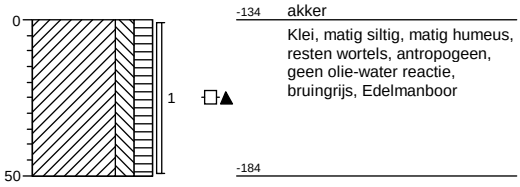

-130 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-180

## Boring: 629

Datum: 09-10-2015
X: 255370,78 Y: 575716,03 Z: -1,343 m NAP

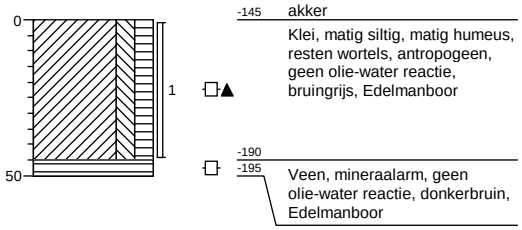



akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

## Boring: 630

Datum: 09-10-2015
X: 255456,73 Y: 575723,73 Z: -1,447 m NAP




akker

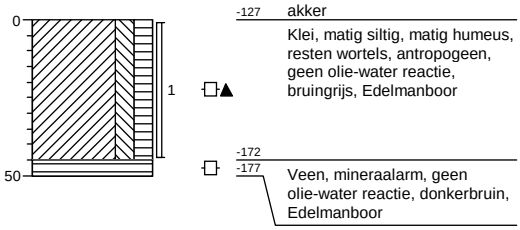
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 631

Datum: 09-10-2015
X: 255499,41 Y: 575727,78 Z: -1,266 m NAP



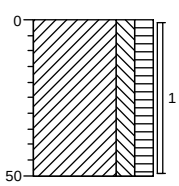

-127 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-172
-177 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

## Boring: 632

Datum: 09-10-2015
X: 255542,54 Y: 575731,71 Z: -1,181 m NAP




-118 akker

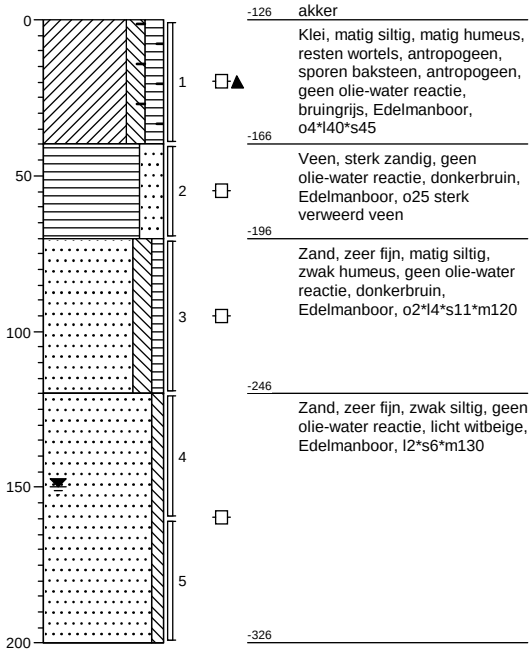
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-168

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 650

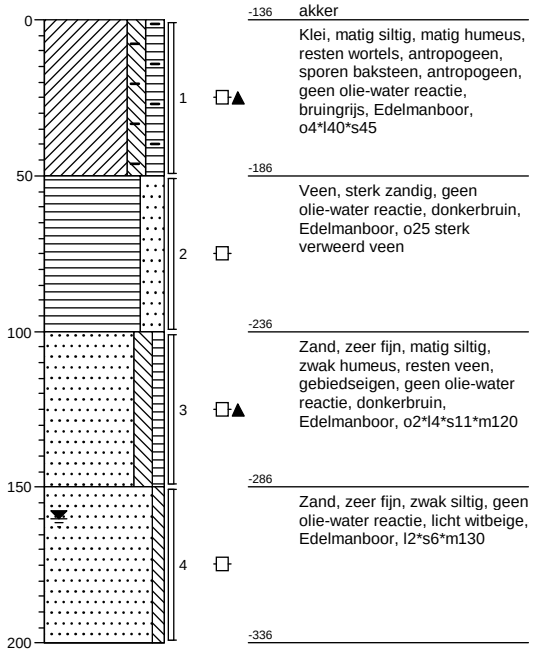
Datum: 08-10-2015
X: 255305,40 Y: 575450,83 Z: -1,258 m NAP




| | |
|---|---|
| -126 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sporen baksteen, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45 |
| -166 | |
| | Veen, sterk zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o25 sterk verweerd veen |
| -196 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l4*s11*m120 |
| -246 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s6*m130 |
| -326 | |

## Boring: 651

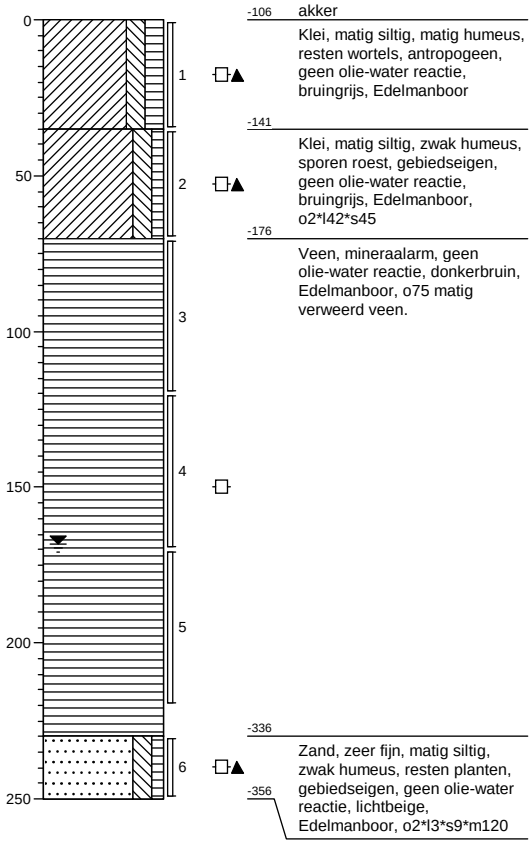
Datum: 08-10-2015
X: 255358,64 Y: 575455,82 Z: -1,36 m NAP




| | |
|---|---|
| -136 | akker |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sporen baksteen, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45 |
| -186 | |
| | Veen, sterk zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o25 sterk verweerd veen |
| -236 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l4*s11*m120 |
| -286 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l2*s6*m130 |
| -336 | |

## Boring: 652

Datum: 09-10-2015
X: 255552,84 Y: 575646,86 Z: -1,063 m NAP




-106 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-141

Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o2*l42*s45

-176

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 matig verweerd veen.

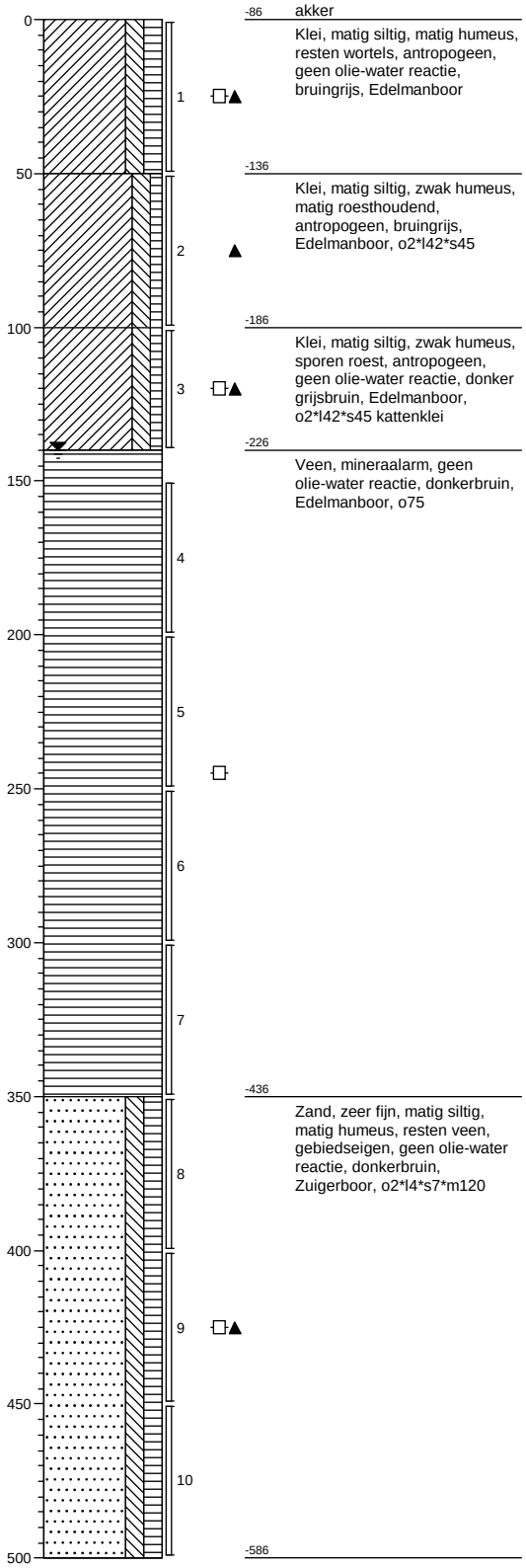
-336

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, o2*l3*s9*m120

-356

## Boring: 653

Datum: 09-10-2015
X: 255585,53 Y: 575735,89 Z: -0,858 m NAP




-86 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-136

Klei, matig siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, antropogeen, bruingrijs, Edelmanboor, o2*l42*s45

-186

Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, antropogeen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor, o2*l42*s45 kattenklei

-226

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-436

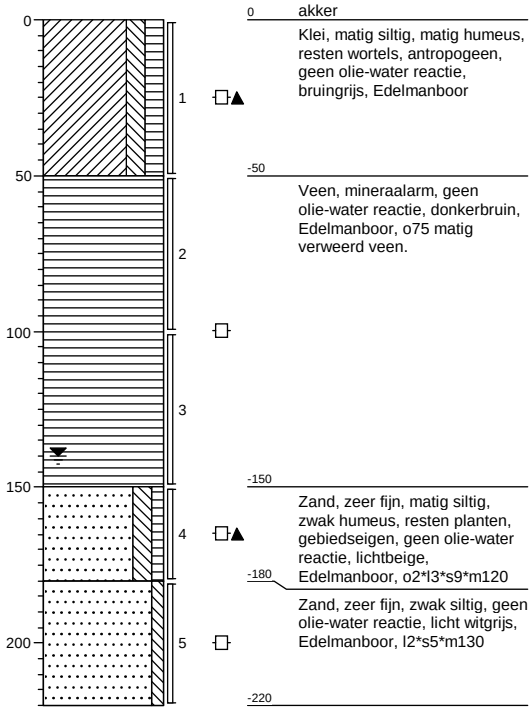
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Zuigerboor, o2*l4*s7*m120

-586

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 654

Datum: 09-10-2015
X: 0,00 Y: 0,00




0 akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor

-50
Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 matig verweerd veen.

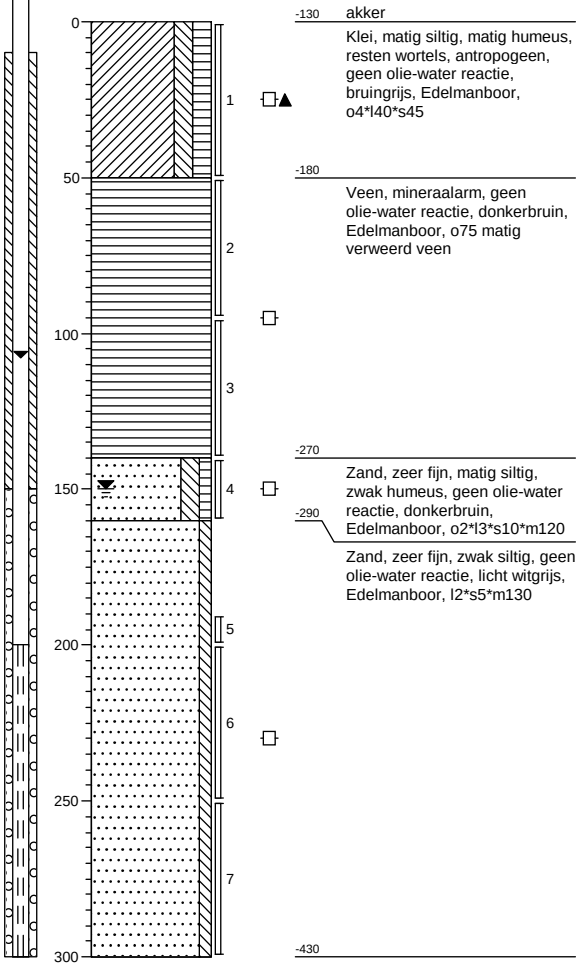
-150
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten planten, gebiedseigen, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, o2*l3*s9*m120

-180
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s5*m130

-220

## Boring: 660

Datum: 08-10-2015
X: 255444,55 Y: 575463,65 Z: -1,302 m NAP




-130 akker
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

-180
Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 matig verweerd veen

-270
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l3*s10*m120

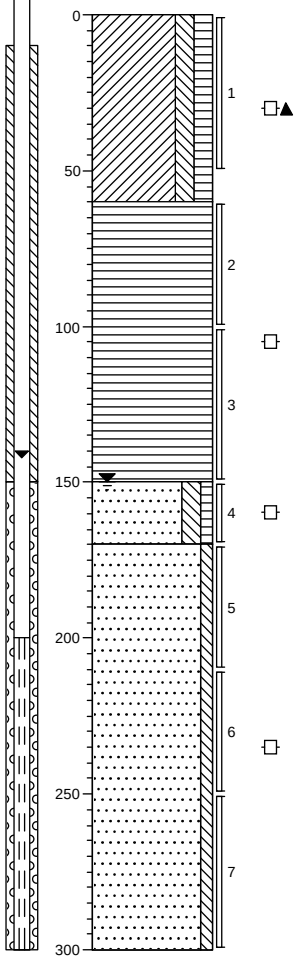
-290
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s5*m130

-430

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 661

Datum: 08-10-2015
X: 255525,00 Y: 575514,47 Z: -0,894 m NAP




-89 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l40*s45

-149

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75 matig verweerd veen

-239

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l3*s10*m120

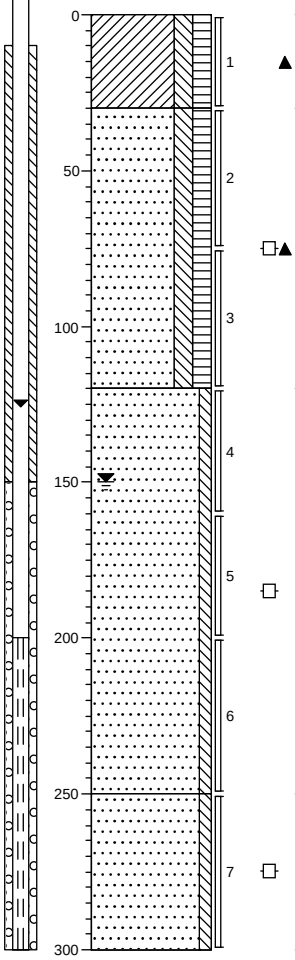
-259

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Edelmanboor, l2*s5*m130

-389

## Boring: 662

Datum: 08-10-2015
X: 255352,02 Y: 575513,75 Z: -1,212 m NAP




-121 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-151

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, brokken veen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o4*l4*s7*m120

-241

Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l2*s4*m130

-371

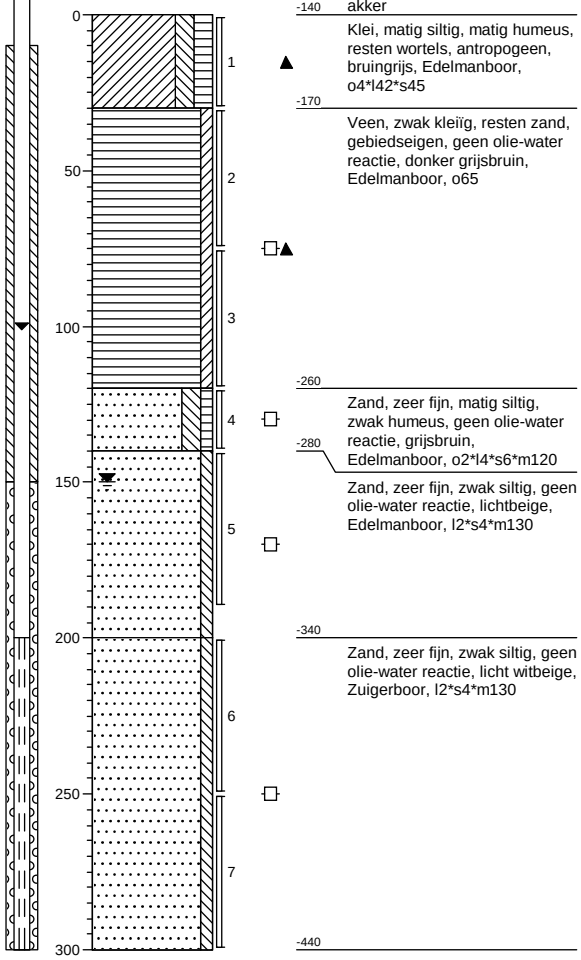
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s4*m130

-421

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

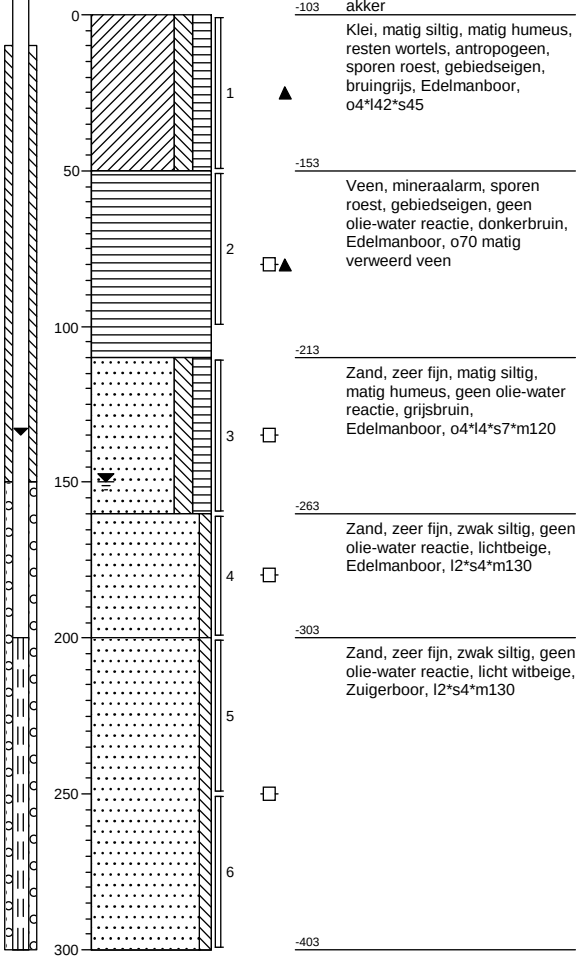
**Boring: 663**

Datum: 08-10-2015
X: 255434,70 Y: 575549,82 Z: -1,404 m NAP




**Boring: 664**

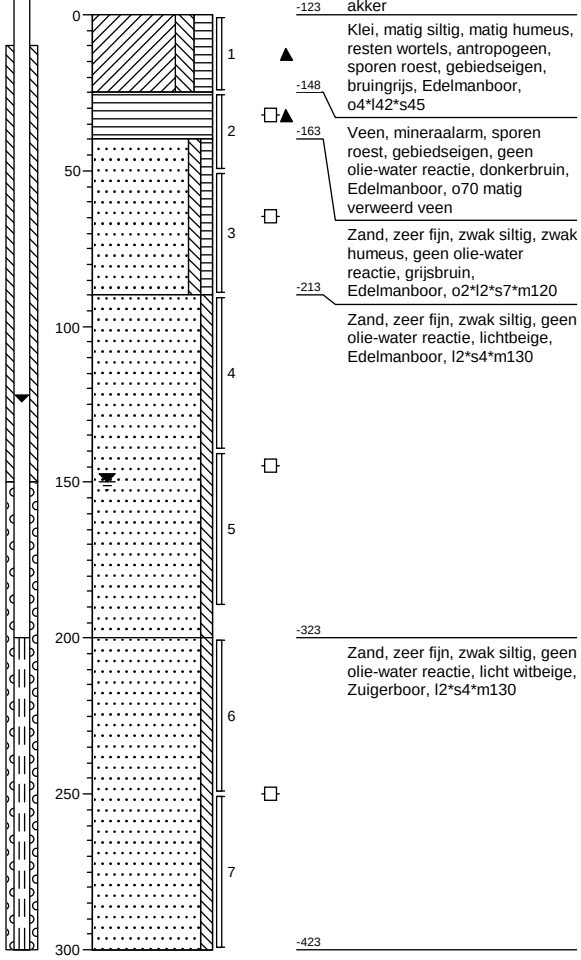
Datum: 08-10-2015
X: 255514,54 Y: 575599,71 Z: -1,026 m NAP




| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 665

Datum: 08-10-2015
X: 255343,05 Y: 575583,83 Z: -1,234 m NAP




-123 akker

Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, sporen roest, gebiedseigen, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-148

-163 Veen, mineraalarm, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o70 matig verweerd veen

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor, o2*l2*s7*m120

-213

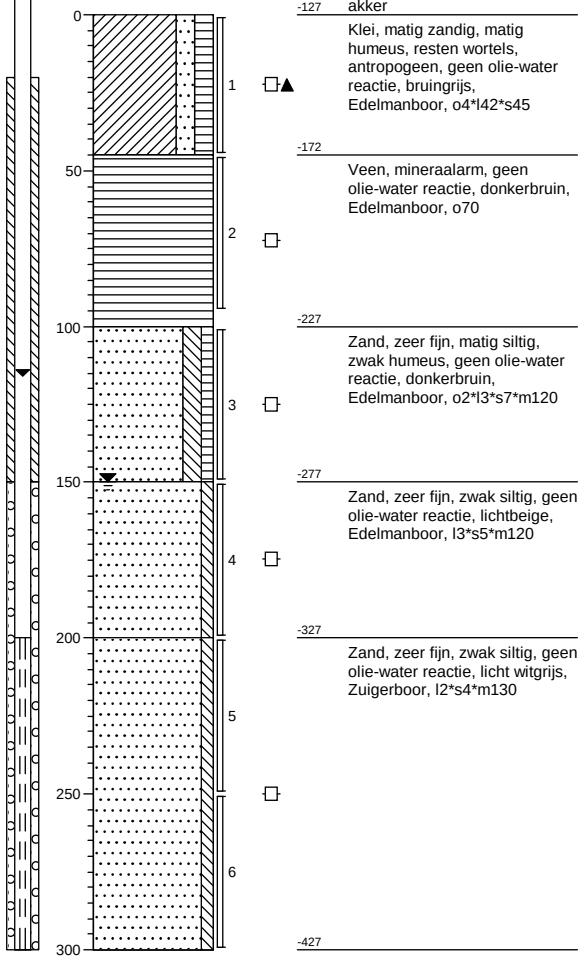
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l2*s4*m130

-323 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Zuigerboor, l2*s4*m130

-423

## Boring: 666

Datum: 09-10-2015
X: 255423,92 Y: 575634,68 Z: -1,273 m NAP




-127 akker

Klei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-172 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o70

-227 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l3*s7*m120

-277 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l3*s5*m120

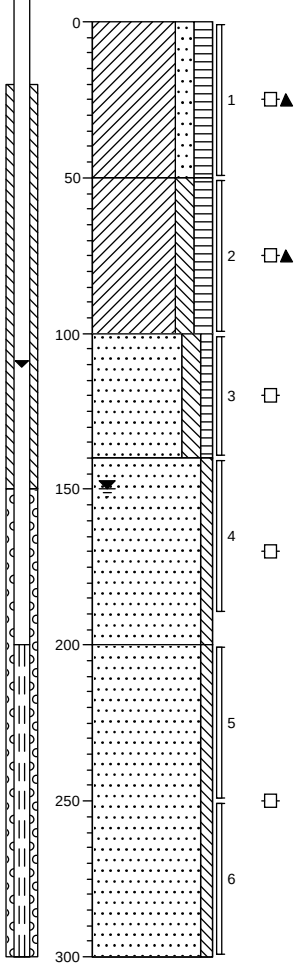
-327 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s4*m130

-427

| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

## Boring: 667

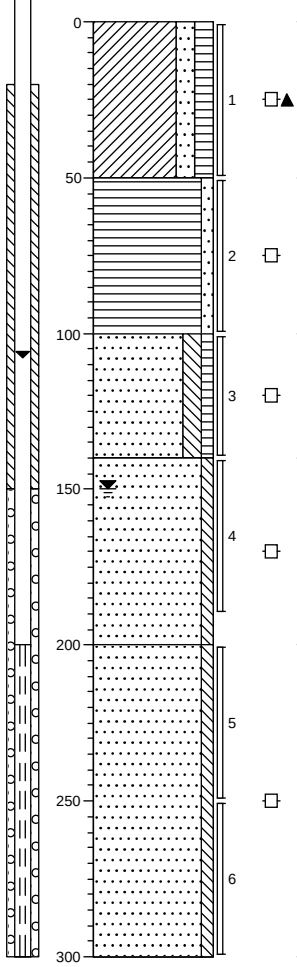
Datum: 09-10-2015
X: 255504,70 Y: 575685,73 Z: -1,232 m NAP




| | |
|---|---|
| -123 | akker |
| | Klei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -173 | |
| | Klei, matig siltig, matig humeus, sporen roest, gebiedseigen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -223 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l3*s7*m120 |
| -263 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbeige, Edelmanboor, l3*s5*m120 |
| -323 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s4*m130 |
| -423 | |

## Boring: 668

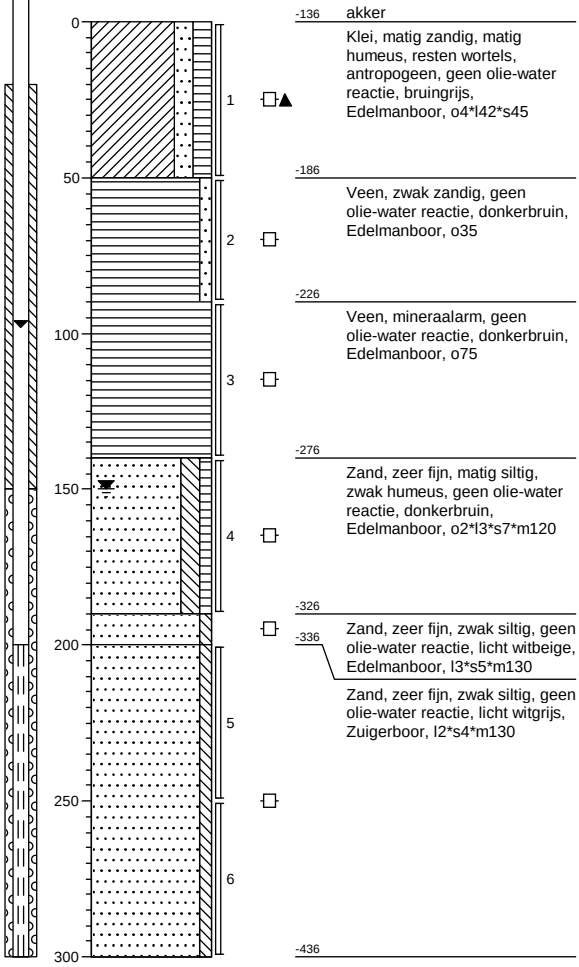
Datum: 09-10-2015
X: 255331,74 Y: 575669,85 Z: -1,302 m NAP




| | |
|---|---|
| -130 | akker |
| | Klei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45 |
| -180 | |
| | Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35 |
| -230 | |
| | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l3*s7*m120 |
| -270 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l3*s5*m130 |
| -330 | |
| | Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s4*m130 |
| -430 | |

## Boring: 669

Datum: 09-10-2015
X: 255413,64 Y: 575719,81 Z: -1,356 m NAP




-136 akker

Klei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, antropogeen, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor, o4*l42*s45

-186

Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o35

-226

Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o75

-276

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, o2*l3*s7*m120

-326

-336 Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witbeige, Edelmanboor, l3*s5*m130

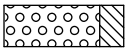
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, licht witgrijs, Zuigerboor, l2*s4*m130

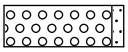
-436

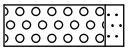
| | | |
|---|---|---|
| **Projectcode:** | **15G024** getekend volgens NEN 5104 | infra water milieu Lievense CSO |
| **Projectnaam:** | **Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439)** | |
| **Opdrachtgever:** | **N.V. Nederlandse Gasunie** | |

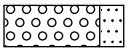
## Legenda (conform NEN 5104)

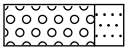
### grind


Grind, siltig

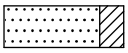

Grind, zwak zandig

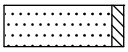

Grind, matig zandig

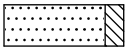

Grind, sterk zandig

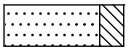

Grind, uiterst zandig

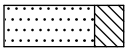
### zand


Zand, kleïig

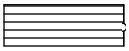

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

### veen


Veen, mineraalarm

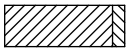
Veen, zwak kleïig

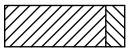
Veen, sterk kleïig

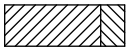
Veen, zwak zandig

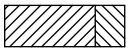
Veen, sterk zandig

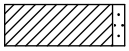
### klei

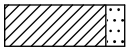

Klei, zwak siltig

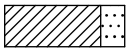

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

### leem

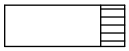
Leem, zwak zandig

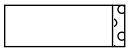
Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen

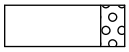
zwak humeus

matig humeus


sterk humeus


zwak grindig

matig grindig


sterk grindig

### geur

geen geur

zwakke geur

matige geur

sterke geur

uiterste geur

### olie

geen olie-water reactie

zwakke olie-water reactie

matige olie-water reactie

sterke olie-water reactie

uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

### monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

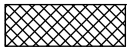
### overig

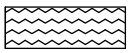
bijzonder bestanddeel


Gemiddeld hoogste grondwaterstand

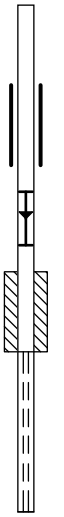
grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

### peilbuis



## Bijlage 4: Analysestaten

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  HEERENVEEN



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12191095, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : ZNMKX4BR |

Rotterdam, 05-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

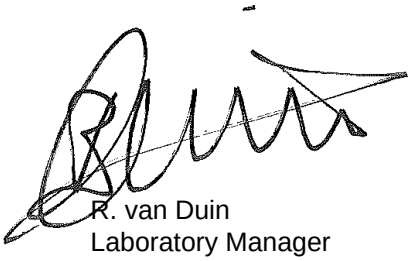
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 25-09-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 25-09-2015 |
| Rapportnummer | 12191095 - 1 | Rapportagedatum | 05-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M1 171 (0-50) 172 (0-50) 185 (0-50) 186 (0-50) 187 (0-50) 188 (0-50) 309 (0-50) 317 (0-50) 425 (0-40) 430 (0-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | M2 166 (0-50) 182 (0-50) 183 (0-50) 184 (0-50) 189 (0-50) 190 (0-50) 202 (0-50) 318 (0-50) 421 (0-50) 426 (0-40) |
| 003 | Grond (AS3000) | M3 201 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-30) 213 (0-50) 214 (0-50) 221 (0-50) 310 (0-50) 429 (0-35) 432 (0-50) 435 (0-30) |
| 004 | Grond (AS3000) | M4 183 (110-160) 188 (50-95) 204 (30-70) 310 (60-110) 318 (50-100) 425 (60-100) 426 (80-130) 429 (70-120) 430 (60-110) 432 (60-110) |
| 005 | Grond (AS3000) | M5 309 (60-110) 313 (50-100) 314 (50-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 74.5 | 69.2 | 69.1 | 42.1 | 71.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 9.3 | 9.2 | 8.6 | 20.2 | 10.8 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 37 | 42 | 37 | 23 | 13 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 67 | 75 | 87 | 72 | 37 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.48 | 0.55 | 0.25 | 0.25 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 7.3 | 7.9 | 9.2 | 3.9 | 2.5 |
| koper | mg/kgds | S | 17 | 24 | 18 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.32 | 0.69 | 0.29 | 0.16 | 0.07 |
| lood | mg/kgds | S | 67 | 98 | 83 | 14 | 14 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 0.53 | 0.64 | 0.64 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 18 | 20 | 19 | 9.9 | 5.8 |
| zink | mg/kgds | S | 75 | 90 | 81 | 33 | 22 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.01 | 0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.06 | 0.04 | 0.03 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | 0.02 | <0.02 [2)] | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.02 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | 0.02 | <0.01 | 0.64 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.13 | 0.04 | 0.03 | <0.01 | 0.16 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.377 [1)] | 0.244 [1)] | 0.184 [1)] | 0.08 [1)] | 0.859 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | 1.4 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | 1.1 | <1 | 1.7 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 25-09-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 25-09-2015 |
| Rapportnummer | 12191095 - 1 | Rapportagedatum | 05-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M1 171 (0-50) 172 (0-50) 185 (0-50) 186 (0-50) 187 (0-50) 188 (0-50) 309 (0-50) 317 (0-50) 425 (0-40) 430 (0-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | M2 166 (0-50) 182 (0-50) 183 (0-50) 184 (0-50) 189 (0-50) 190 (0-50) 202 (0-50) 318 (0-50) 421 (0-50) 426 (0-40) |
| 003 | Grond (AS3000) | M3 201 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-30) 213 (0-50) 214 (0-50) 221 (0-50) 310 (0-50) 429 (0-35) 432 (0-50) 435 (0-30) |
| 004 | Grond (AS3000) | M4 183 (110-160) 188 (50-95) 204 (30-70) 310 (60-110) 318 (50-100) 425 (60-100) 426 (80-130) 429 (70-120) 430 (60-110) 432 (60-110) |
| 005 | Grond (AS3000) | M5 309 (60-110) 313 (50-100) 314 (50-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | 2.1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | 1.8 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | 2.0 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 5.3 [1)] | 4.9 [1)] | 10.4 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 9 | <5 | 11 | <5 | 7 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 11 | <5 | 13 | <5 | 10 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | 20 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 25-09-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 25-09-2015 |
| Rapportnummer | 12191095 - 1 | Rapportagedatum | 05-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 25-09-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 25-09-2015 |
| Rapportnummer | 12191095 - 1 | Rapportagedatum | 05-10-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |
| Chromatogram | Grond (AS3000) | DIN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5280349 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280476 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280468 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280143 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280336 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280481 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280328 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 25-09-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 25-09-2015 |
| Rapportnummer | 12191095 - 1 | Rapportagedatum | 05-10-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5280320 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280357 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280138 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5094397 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5357592 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5095487 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280326 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y4844188 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y4831090 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280390 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5094405 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280332 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280327 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280639 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280474 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280483 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5095491 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280565 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5095480 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5095489 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280647 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280630 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280616 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280636 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280643 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280318 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280350 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y4831124 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5095483 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5357932 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280575 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280473 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y4831108 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5280477 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5280641 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5280094 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

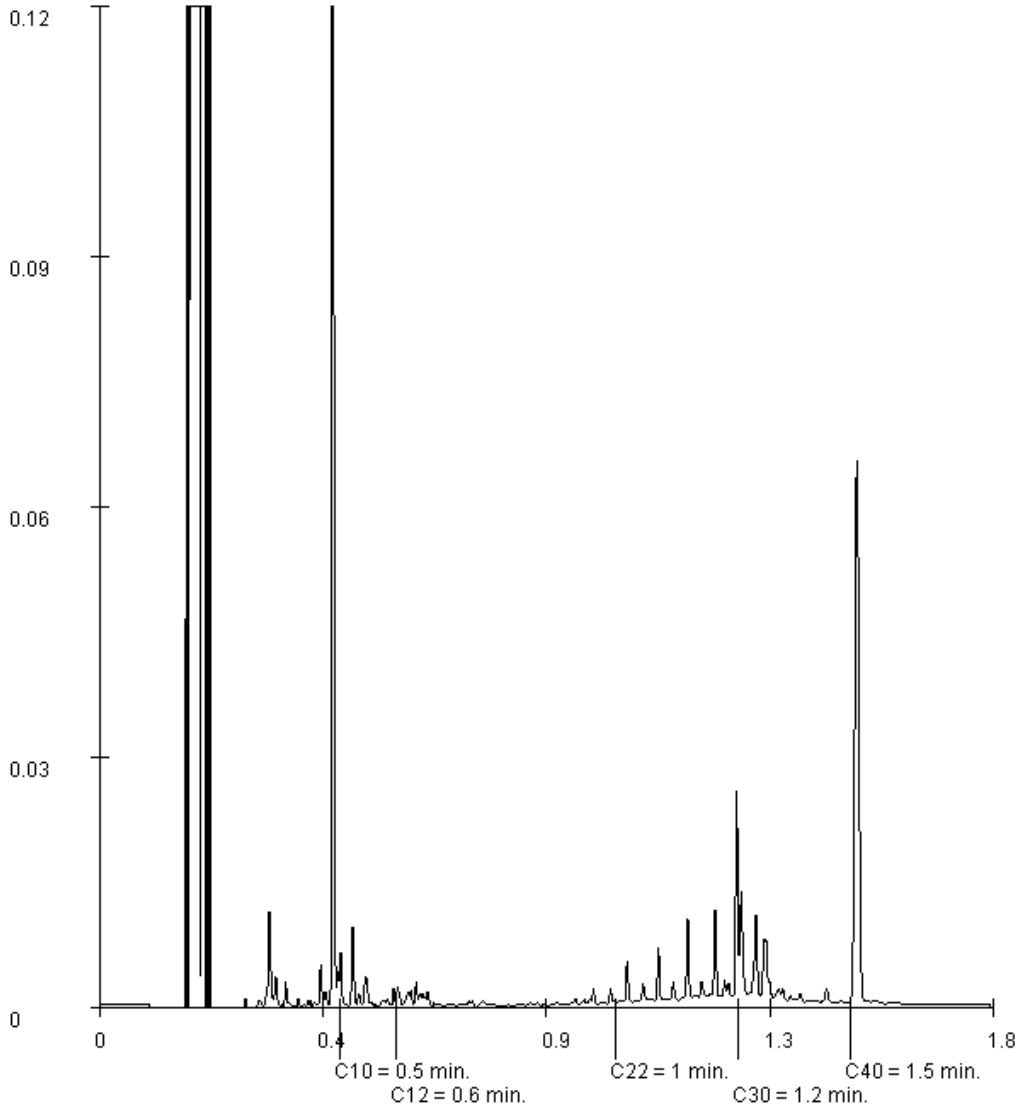
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 25-09-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 25-09-2015 |
| Rapportnummer | 12191095 - 1 | Rapportagedatum | 05-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | M1171 (0-50) 172 (0-50) 185 (0-50) 186 (0-50) 187 (0-50) 188 (0-50) 309 (0-50) 317 (0-50) 425 (0-40) 430 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

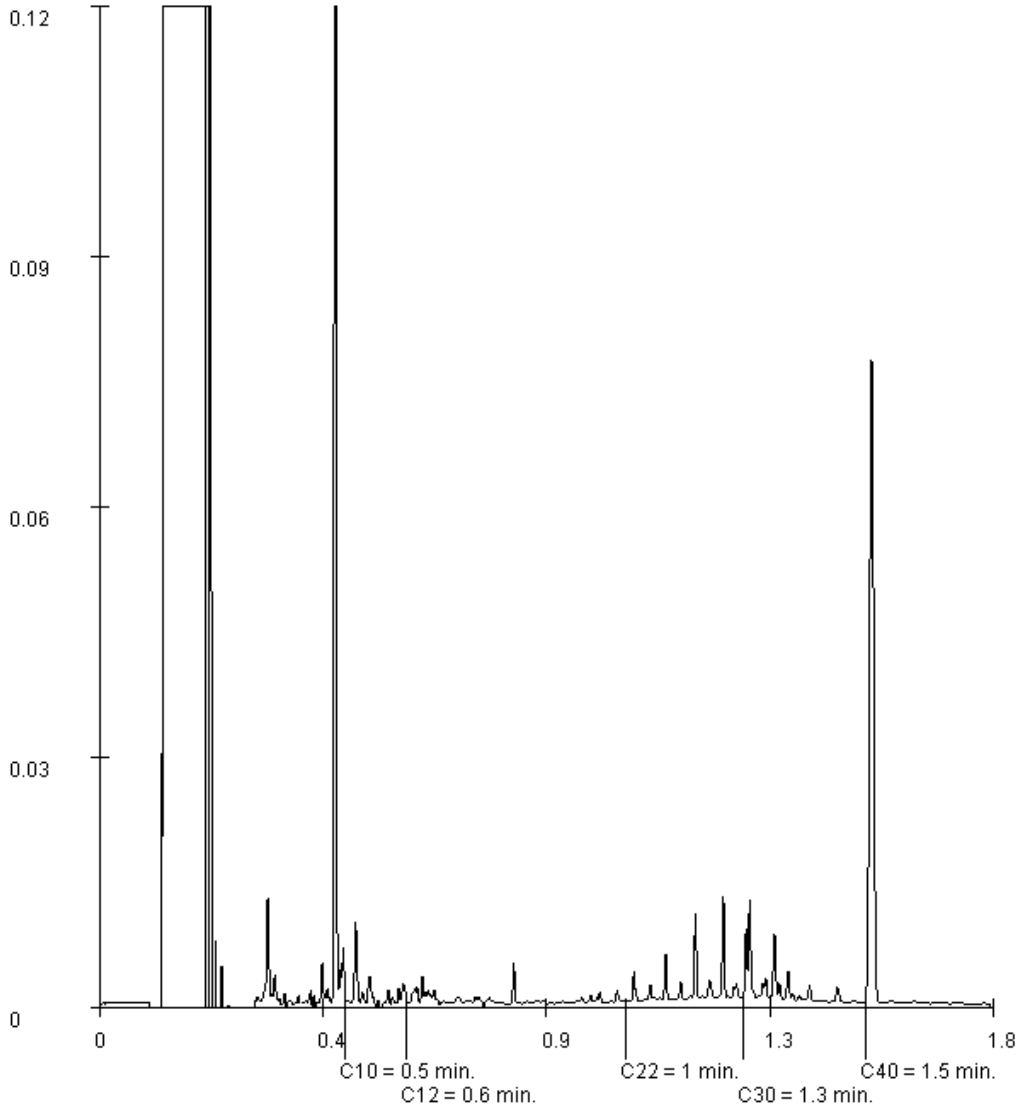
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 25-09-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 25-09-2015 |
| Rapportnummer | 12191095 - 1 | Rapportagedatum | 05-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 003 |
| Monster beschrijvingen | M3201 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-30) 213 (0-50) 214 (0-50) 221 (0-50) 310 (0-50) 429 (0-35) 432 (0-50) 435 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

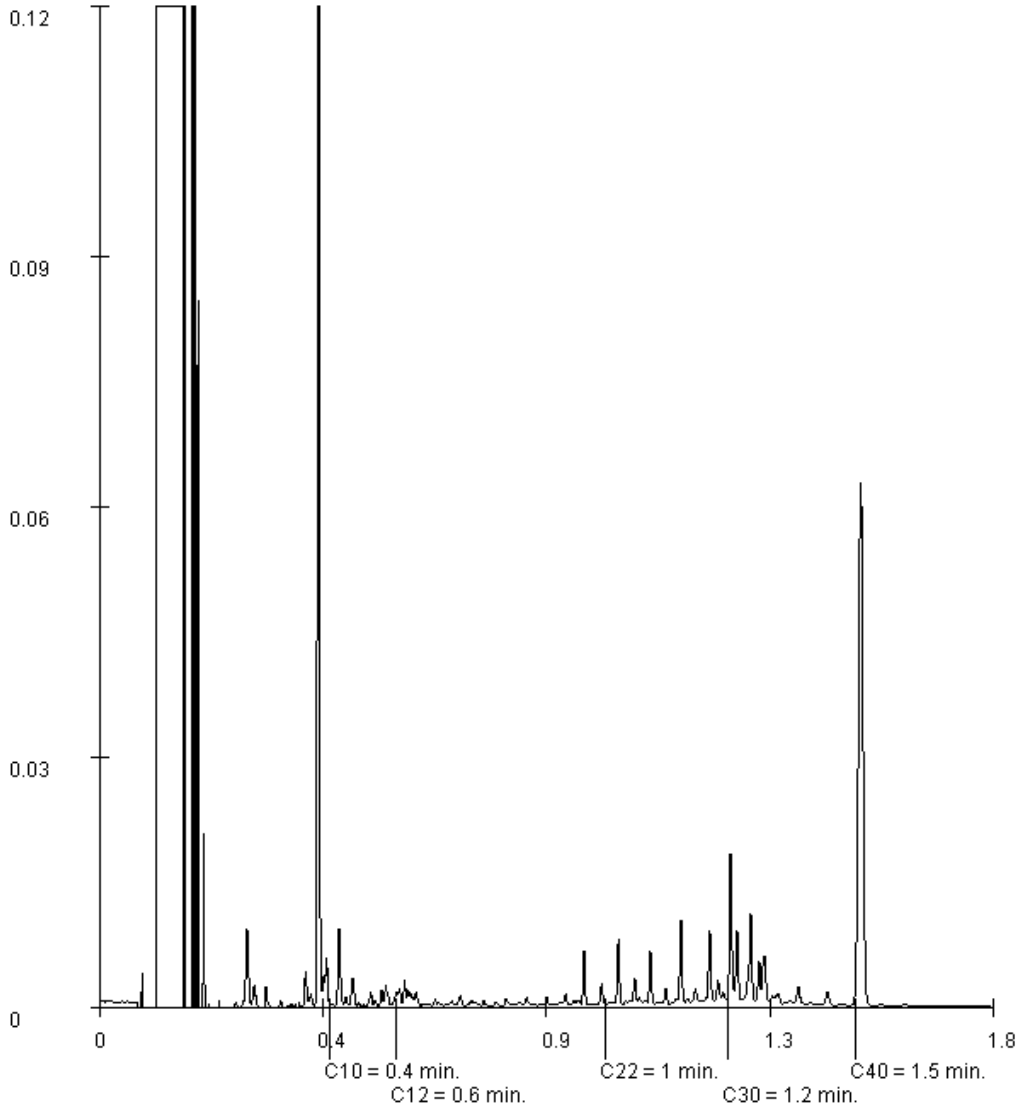
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 25-09-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 25-09-2015 |
| Rapportnummer | 12191095 - 1 | Rapportagedatum | 05-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 005 |
| Monster beschrijvingen | M5309 (60-110) 313 (50-100) 314 (50-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12193477, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : Y2LTLPEA |

Rotterdam, 09-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

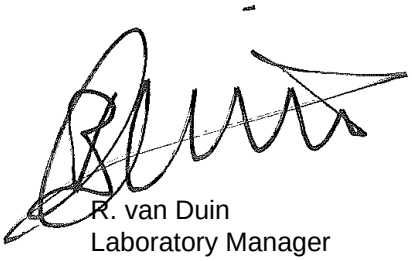
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 21 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M6 174 (0-50) 181 (0-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | M7 174 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | M8 164 (0-40) 165 (0-50) 173 (0-40) 180 (0-50) 191 (0-40) 192 (0-50) 419 (0-50) 422 (0-50) 424 (0-50) 427 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | M9 158 (0-50) 159 (0-50) 160 (0-30) 161 (0-30) 162 (0-45) 163 (0-30) 175 (0-50) 305 (0-50) 319 (0-30) 418 (0-30) |
| 005 | Grond (AS3000) | M10 176 (0-30) 177 (0-50) 178 (0-50) 179 (0-30) 193 (0-45) 194 (0-45) 195 (0-50) 196 (0-50) 197 (0-50) 423 (0-30) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 80.1 | 88.8 | 67.7 | 65.1 | 64.5 |
| gewicht artefacten | g | S | 3.2 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | stenen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 4.1 | <0.5 | 12.8 | 14.7 | 13.5 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 6.9 | 2.9 | 34 | 31 | 39 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | <20 | 67 | 61 | 64 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | 0.20 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 1.7 | <1.5 | 7.1 | 6.3 | 7.2 |
| koper | mg/kgds | S | 5.3 | <5 | 26 | 15 | 19 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.06 | <0.05 | 0.40 | 0.25 | 0.28 |
| lood | mg/kgds | S | 13 | <10 | 90 | 74 | 70 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | 0.62 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 4.1 | <3 | 18 | 16 | 18 |
| zink | mg/kgds | S | 30 | <20 | 97 | 62 | 73 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.02 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.07 | <0.01 | 0.06 | 0.03 | 0.04 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.05 | <0.01 | 0.03 | 0.02 [2)] | 0.02 [2)] |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.05 | <0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.03 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.03 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.05 | <0.01 | 0.04 | 0.02 | 0.03 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | 0.03 | 0.02 [2)] | 0.03 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | 0.46 [2)] | 0.02 | 0.04 [2)] |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.357 [1)] | 0.07 [1)] | 0.714 [1)] | 0.174 [1)] | 0.254 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M6 174 (0-50) 181 (0-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | M7 174 (50-100) |
| 003 | Grond (AS3000) | M8 164 (0-40) 165 (0-50) 173 (0-40) 180 (0-50) 191 (0-40) 192 (0-50) 419 (0-50) 422 (0-50) 424 (0-50) 427 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | M9 158 (0-50) 159 (0-50) 160 (0-30) 161 (0-30) 162 (0-45) 163 (0-30) 175 (0-50) 305 (0-50) 319 (0-30) 418 (0-30) |
| 005 | Grond (AS3000) | M10 176 (0-30) 177 (0-50) 178 (0-50) 179 (0-30) 193 (0-45) 194 (0-45) 195 (0-50) 196 (0-50) 197 (0-50) 423 (0-30) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | <5 | <5 | 27 | 17 | 20 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | 18 [3)] | 11 | 16 [3)] |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | 40 | 30 | 40 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 3 | Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie, wordt naar onze meningveroorzaakt door, de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | M11 199 (0-40) 200 (0-50) 205 (0-50) 212 (0-50) 215 (0-50) 218 (0-50) 219 (0-50) 220 (0-50) 431 (0-35) 434 (0-50) |
| 007 | Grond (AS3000) | M12 206 (0-45) 207 (0-45) 208 (0-30) 209 (0-50) 210 (0-50) 216 (0-25) 217 (0-30) 311 (0-50) 312 (0-50) 428 (0-40) |
| 008 | Grond (AS3000) | M13 159 (50-90) 164 (40-80) 173 (40-70) 176 (30-60) 177 (50-100) 191 (40-70) 195 (50-90) 418 (30-80) 422 (50-80) 427 (50-100) |
| 009 | Grond (AS3000) | M14 211 (30-70) 219 (50-100) 431 (35-80) 434 (50-100) |
| 010 | Grond (AS3000) | M15 161 (30-70) 305 (50-70) 419 (50-85) 423 (30-70) 424 (50-85) 427 (100-150) 319 (30-80) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 70.3 | 70.0 | 43.3 | 29.5 | 31.5 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 9.2 | 11.5 | 29.5 | 61.0 | 38.0 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 36 | 38 | 11 [4)] | 13 [4)] | 14 [4)] |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 71 | 60 | 51 | 85 [5)] | 48 [5)] |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 0.28 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 7.9 | 7.0 | 3.4 | 6.0 | <1.5 |
| koper | mg/kgds | S | 26 | 22 | 6.9 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.34 | 0.31 | 0.10 | 0.06 | 0.07 |
| lood | mg/kgds | S | 93 | 88 | 23 | 19 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 0.60 | 0.57 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 20 | 19 | 10 | 11 | 3.0 |
| zink | mg/kgds | S | 92 | 75 | 20 | 21 | <20 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.02 [6)] | <0.02 [6)] |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.05 | 0.01 | 0.02 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.05 | 0.08 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.03 [2)] | 0.02 | 0.02 | <0.02 [6)] |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | <0.01 | <0.02 [6)] | <0.02 [6)] |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.03 | <0.01 | <0.02 [6)] | <0.02 [6)] |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | <0.01 | <0.02 [6)] | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | <0.01 | <0.01 | 0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.07 | <0.01 | <0.02 [6)] | 0.06 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.244 [1)] | 0.344 [1)] | 0.089 [1)] | 0.144 [1)] | 0.177 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1.2 [6)] | <1.0 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1.3 [6)] | <1.2 [6)] |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1.1 [6)] | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1.2 [6)] | <1.1 [6)] |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | M11 199 (0-40) 200 (0-50) 205 (0-50) 212 (0-50) 215 (0-50) 218 (0-50) 219 (0-50) 220 (0-50) 431 (0-35) 434 (0-50) |
| 007 | Grond (AS3000) | M12 206 (0-45) 207 (0-45) 208 (0-30) 209 (0-50) 210 (0-50) 216 (0-25) 217 (0-30) 311 (0-50) 312 (0-50) 428 (0-40) |
| 008 | Grond (AS3000) | M13 159 (50-90) 164 (40-80) 173 (40-70) 176 (30-60) 177 (50-100) 191 (40-70) 195 (50-90) 418 (30-80) 422 (50-80) 427 (50-100) |
| 009 | Grond (AS3000) | M14 211 (30-70) 219 (50-100) 431 (35-80) 434 (50-100) |
| 010 | Grond (AS3000) | M15 161 (30-70) 305 (50-70) 419 (50-85) 423 (30-70) 424 (50-85) 427 (100-150) 319 (30-80) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1.2 [6)] | <1.0 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1.2 [6)] | <1.0 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 5.74 [1)] | 5.11 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 14 | 14 | 21 [3)] | 19 | 31 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 13 | 13 | 19 | 19 [3)] | 19 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 30 | 30 | 40 | 40 | 50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl2), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 3 | Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie, wordt naar onze meningveroorzaakt door, de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen. |
| 4 | Het resultaat is indicatief ivm storende matrix. |
| 5 | Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren. |
| 6 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 011 | Grond (AS3000) | M16 159 (90-140) 161 (70-110) 164 (80-120) 173 (70-120) 199 (90-140) 305 (70-110) 319 (80-120) 418 (80-130) 421 (100-150) 423 (70-120) |
| 012 | Grond (AS3000) | M17 176 (60-100) 177 (100-150) 191 (70-120) 195 (90-140) 208 (80-130) 217 (120-150) 312 (100-150) 419 (120-160) 431 (80-120) 434 (110-160) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 75.4 | 75.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.9 | 3.2 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 4.7 | <1 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | <1.5 | <1.5 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | <3 | <3 |
| zink | mg/kgds | S | <20 | <20 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.75 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.079 [1)] | 0.813 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 011 | Grond (AS3000) | M16 159 (90-140) 161 (70-110) 164 (80-120) 173 (70-120) 199 (90-140) 305 (70-110) 319 (80-120) 418 (80-130) 421 (100-150) 423 (70-120) |
| 012 | Grond (AS3000) | M17 176 (60-100) 177 (100-150) 191 (70-120) 195 (90-140) 208 (80-130) 217 (120-150) 312 (100-150) 419 (120-160) 431 (80-120) 434 (110-160) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 |
|---|---|---|---|---|
| *MINERALE OLIE* | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |
| Chromatogram | Grond (AS3000) | DIN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5277970 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277929 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5277956 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5277945 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280683 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280697 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5277949 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 003 | Y5280124 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280136 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280686 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5277958 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280832 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280836 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y4965331 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y4965344 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280241 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280329 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280433 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y4965336 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280420 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280430 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280442 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 004 | Y4965321 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4963922 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4965361 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4963913 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5280249 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4963911 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5280232 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4963910 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4964354 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4963912 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4965353 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5280368 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5277934 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5277955 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5277946 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5280845 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5277963 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5277967 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5280745 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5280223 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5280378 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 007 | Y5280230 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 007 | Y4964334 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 007 | Y4965365 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 007 | Y5280234 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 007 | Y5280220 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 007 | Y4964319 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 007 | Y4965368 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 007 | Y4964357 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 007 | Y5280246 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 007 | Y4964348 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 008 | Y5280698 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5280831 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5280140 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5280411 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 008 | Y4963768 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5280688 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5280130 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 008 | Y4964353 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5280441 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 008 | Y4963920 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5280348 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5280856 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5280360 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5280371 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 010 | Y4965349 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5280240 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 010 | Y4965340 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5280839 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5280681 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5277964 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 010 | Y4965354 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 011 | Y5280687 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 011 | Y5280841 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 011 | Y5280412 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 011 | Y4965345 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 011 | Y5280429 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 011 | Y5280335 | 25-09-2015 | 24-09-2015 | ALC201 |
| 011 | Y4965347 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 011 | Y5280421 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 011 | Y4965355 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 011 | Y5280135 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 012 | Y5280365 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 012 | Y5280703 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 012 | Y4964351 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 012 | Y5280340 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 012 | Y5277968 | 30-09-2015 | 29-09-2015 | ALC201 |
| 012 | Y5280203 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 012 | Y4963909 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 012 | Y4963926 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 012 | Y4963902 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 012 | Y4964358 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

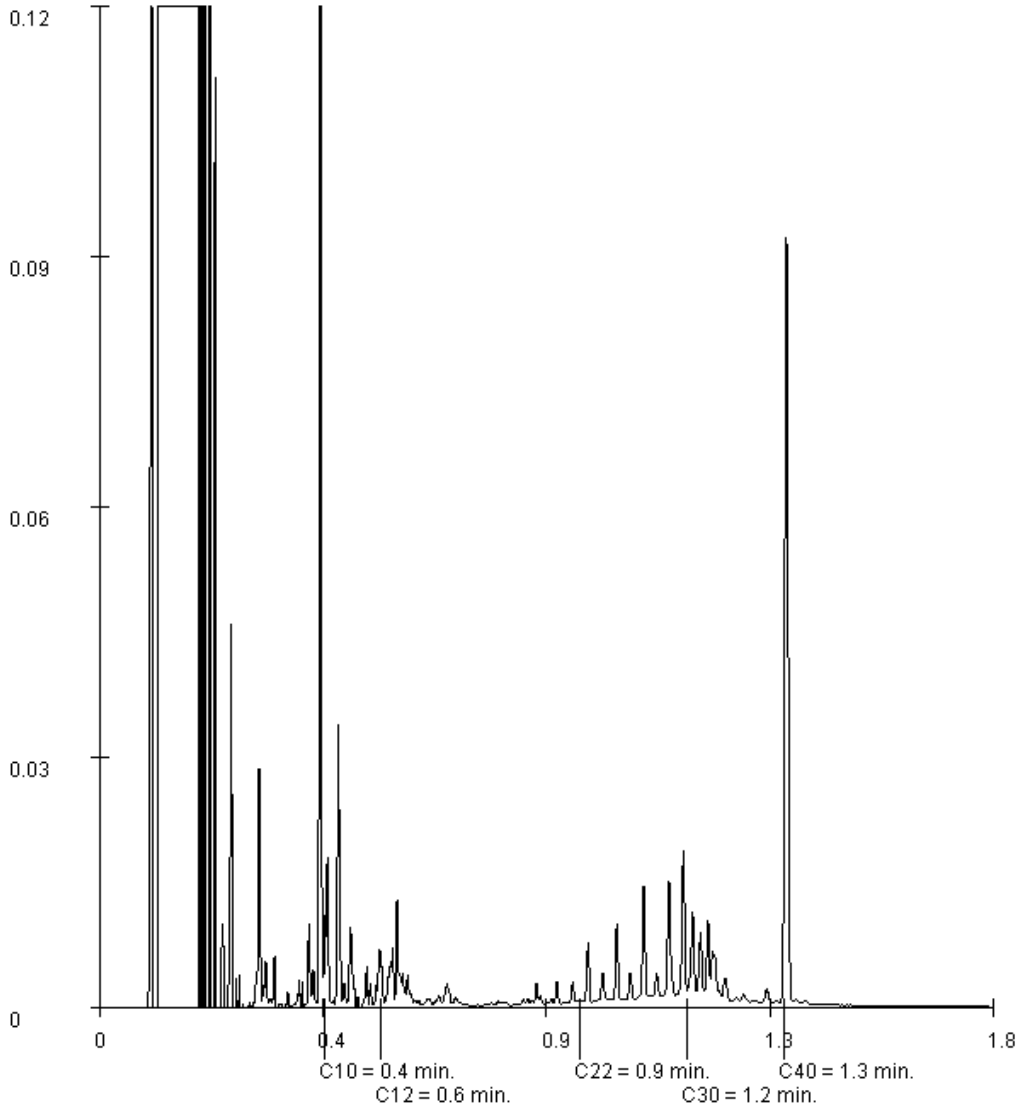
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 003 |
| Monster beschrijvingen | M8164 (0-40) 165 (0-50) 173 (0-40) 180 (0-50) 191 (0-40) 192 (0-50) 419 (0-50) 422 (0-50) 424 (0-50) 427 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

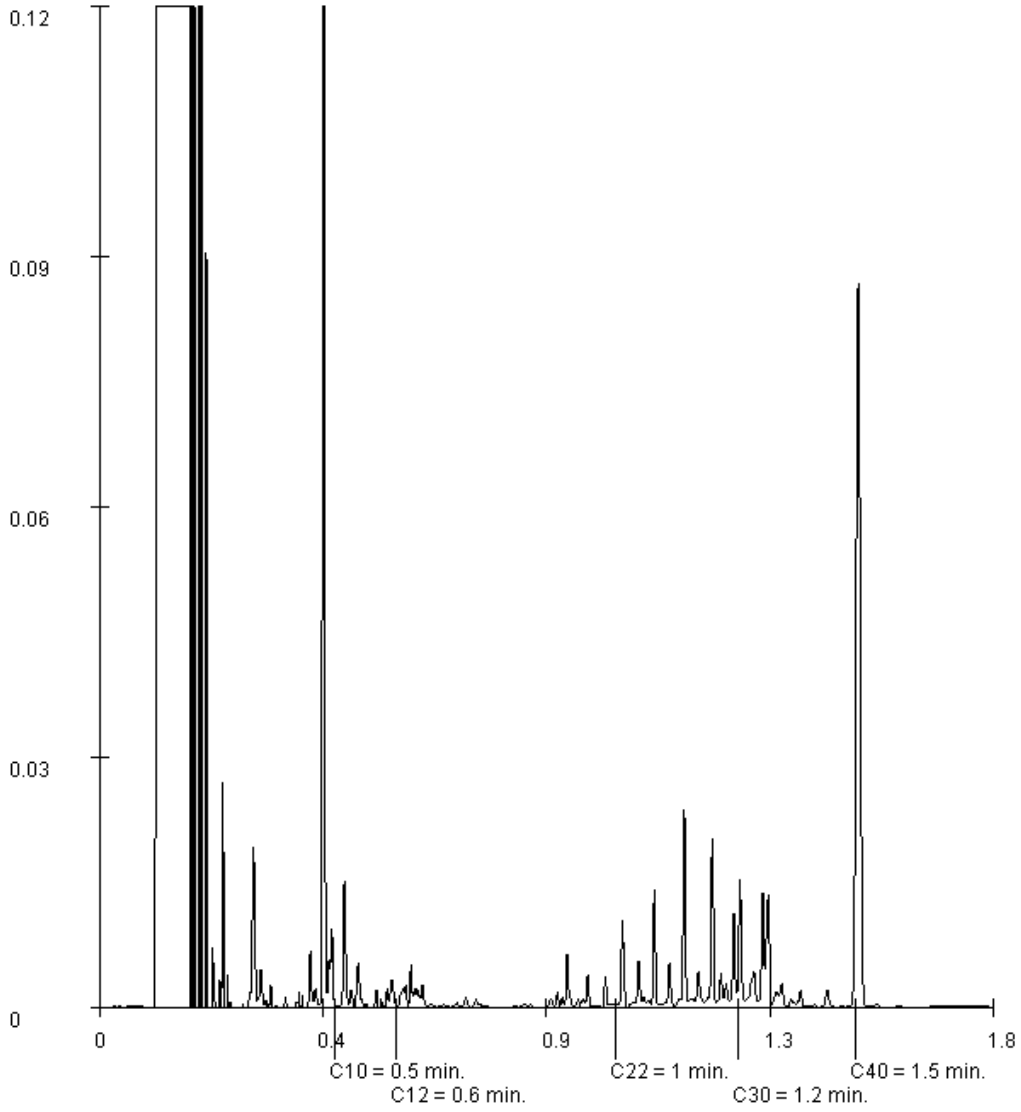
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 004 |
| Monster beschrijvingen | M9158 (0-50) 159 (0-50) 160 (0-30) 161 (0-30) 162 (0-45) 163 (0-30) 175 (0-50) 305 (0-50) 319 (0-30) 418 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

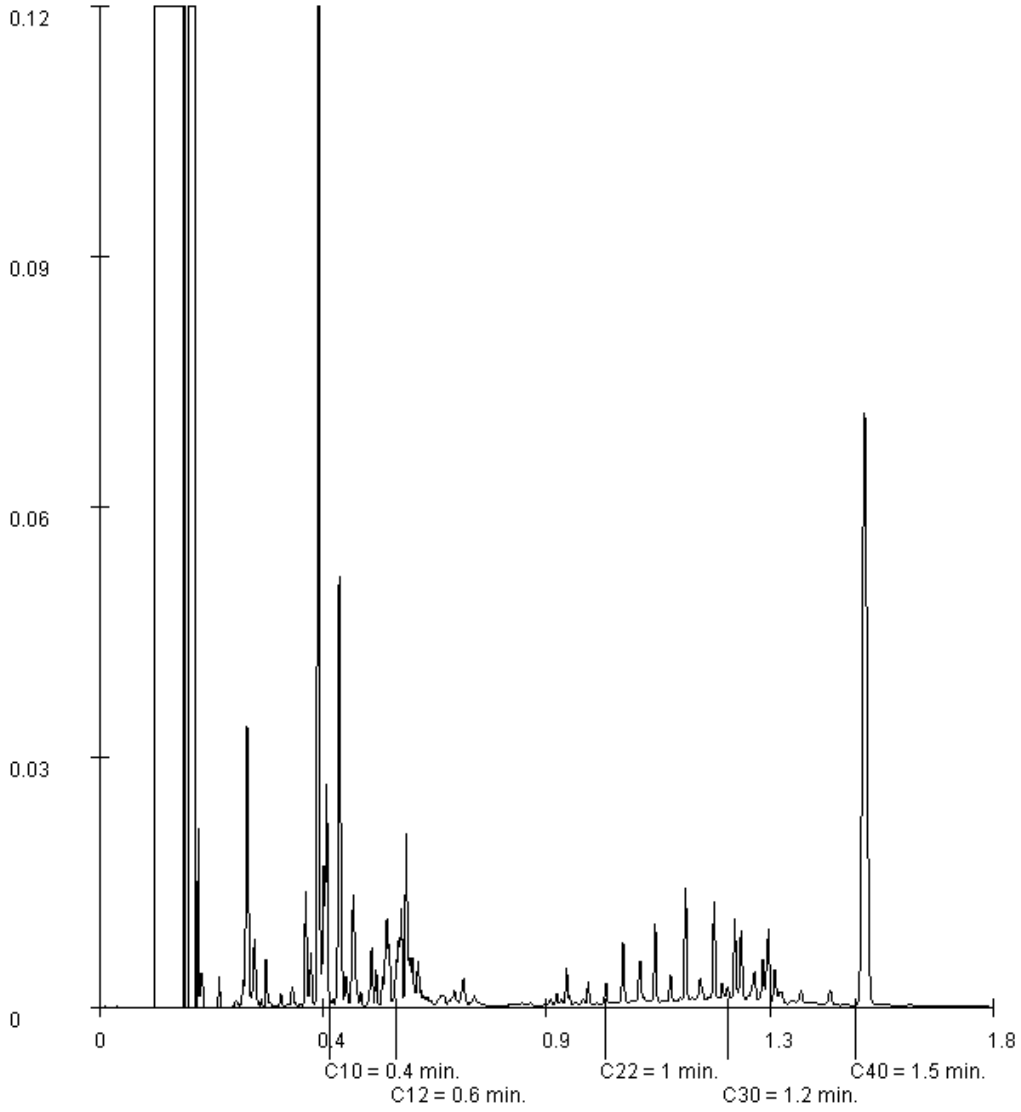
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 005 |
| Monster beschrijvingen | M10176 (0-30) 177 (0-50) 178 (0-50) 179 (0-30) 193 (0-45) 194 (0-45) 195 (0-50) 196 (0-50) 197 (0-50) 423 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

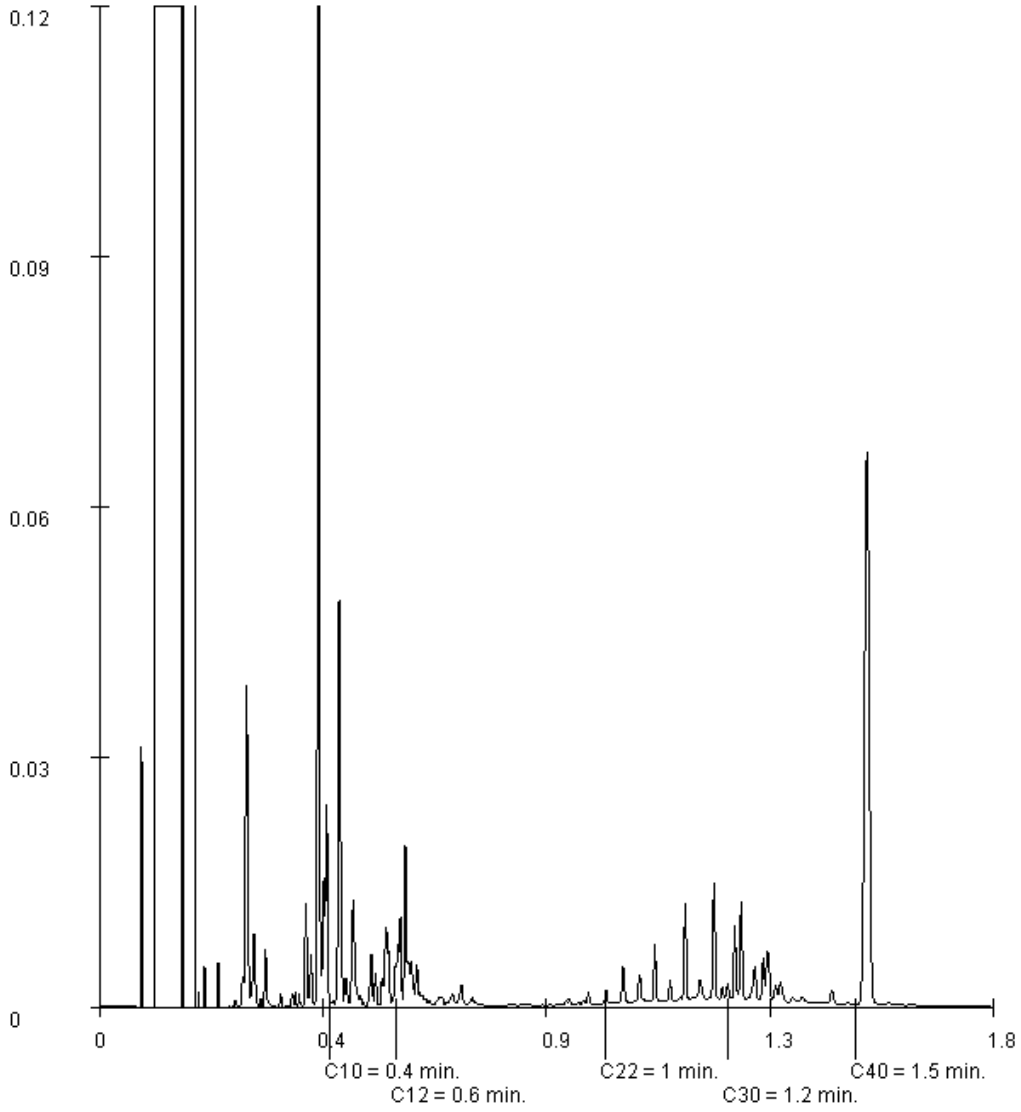
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 006 |
| Monster beschrijvingen | M11199 (0-40) 200 (0-50) 205 (0-50) 212 (0-50) 215 (0-50) 218 (0-50) 219 (0-50) 220 (0-50) 431 (0-35) 434 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

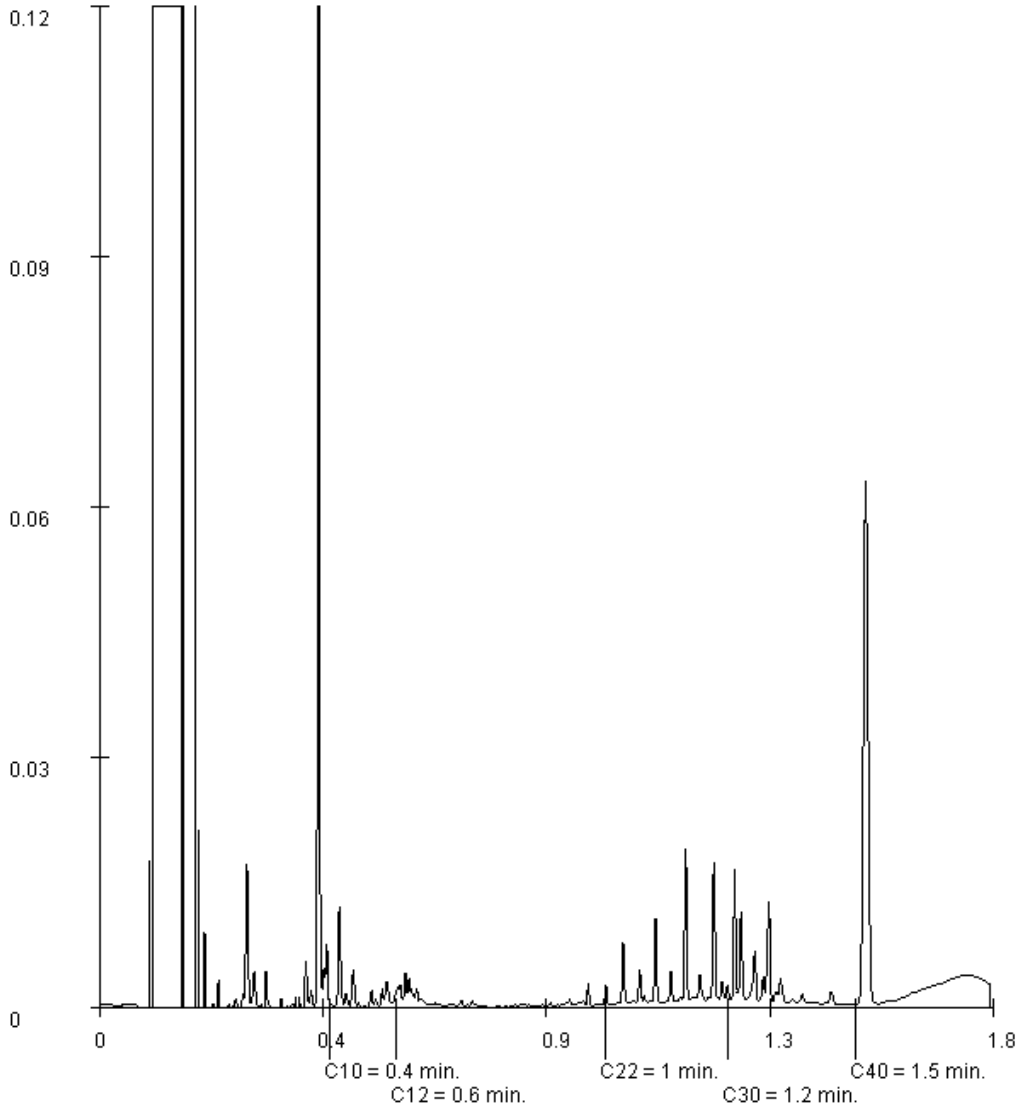
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 007 |
| Monster beschrijvingen | M12206 (0-45) 207 (0-45) 208 (0-30) 209 (0-50) 210 (0-50) 216 (0-25) 217 (0-30) 311 (0-50) 312 (0-50) 428 (0-40) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

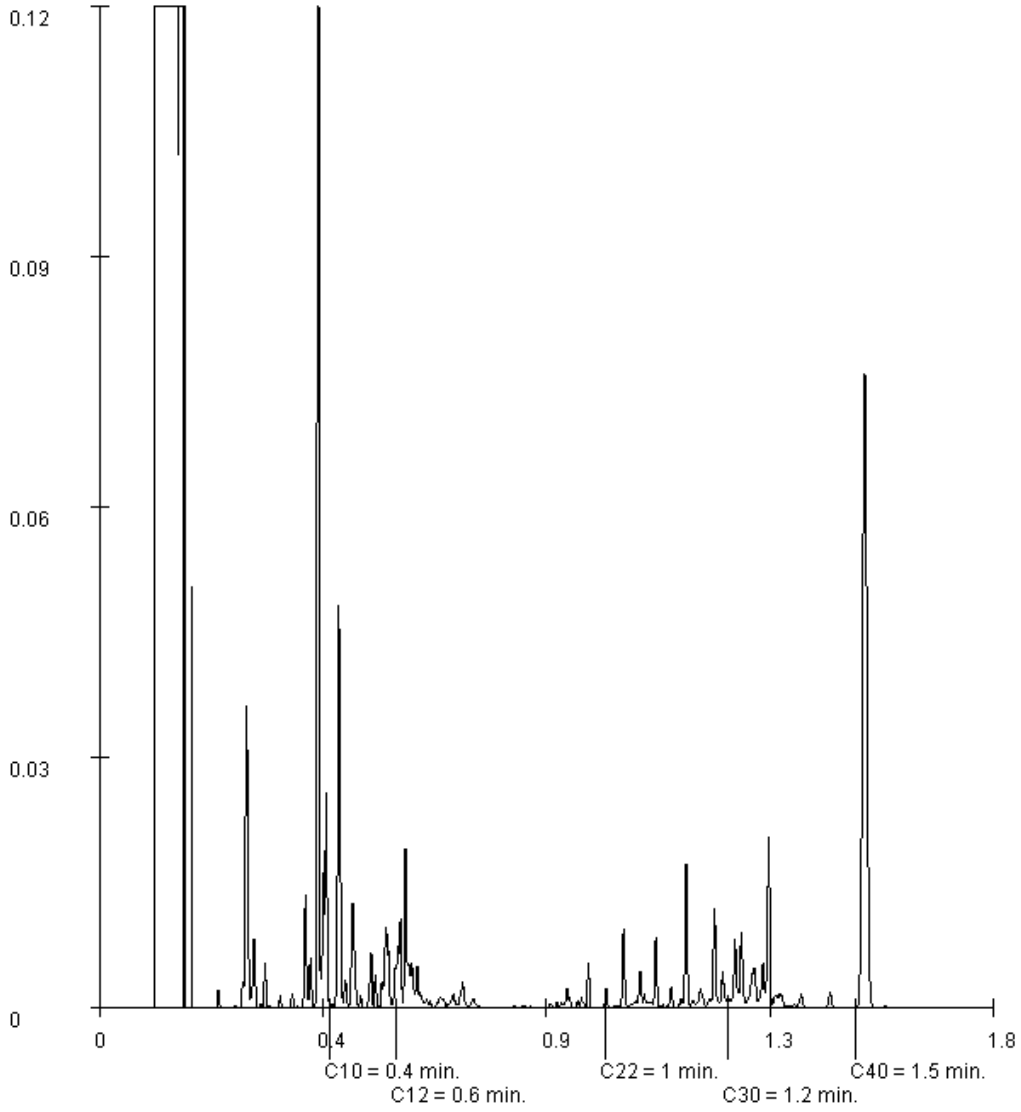
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 008 |
| Monster beschrijvingen | M13159 (50-90) 164 (40-80) 173 (40-70) 176 (30-60) 177 (50-100) 191 (40-70) 195 (50-90) 418 (30-80) 422 (50-80) 427 (50-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

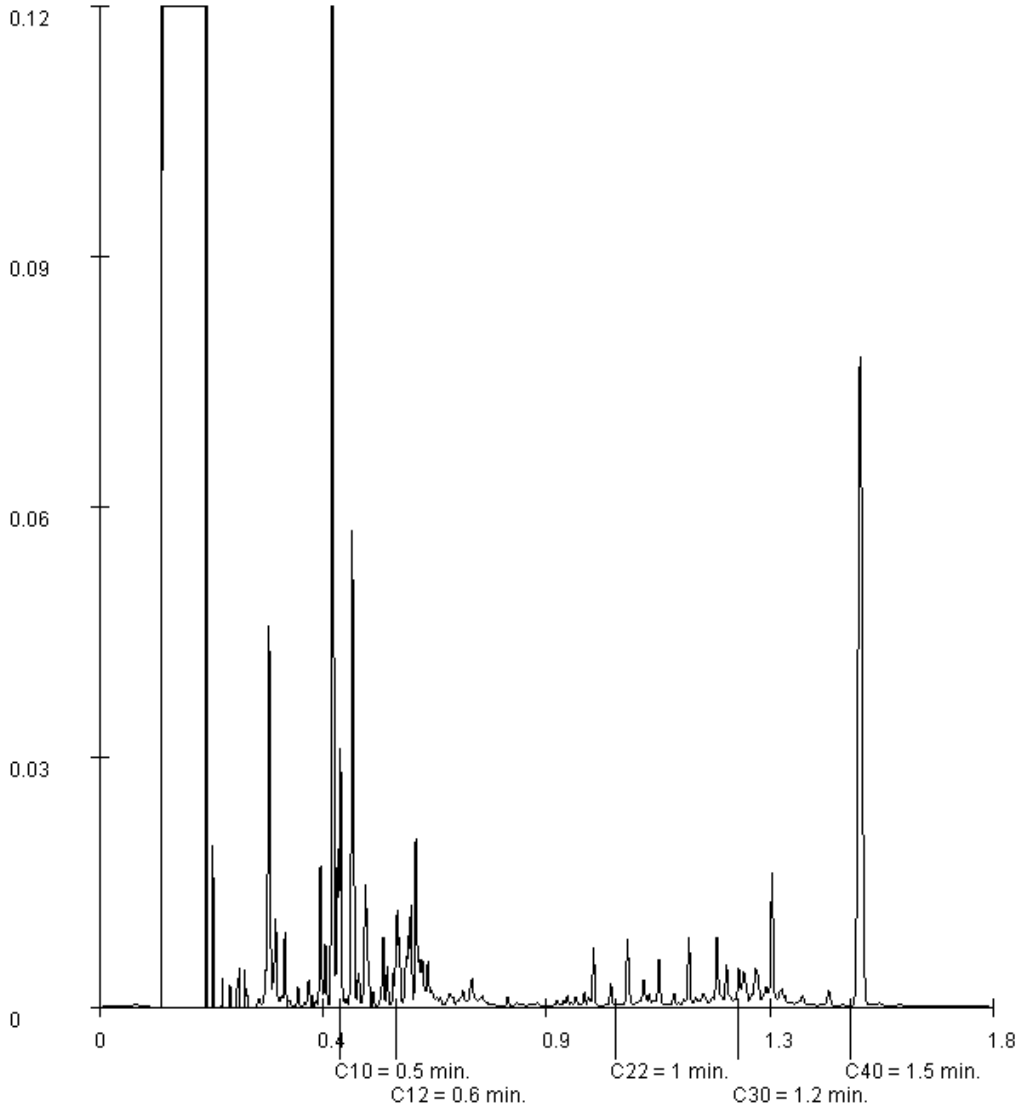
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 009 |
| Monster beschrijvingen | M14211 (30-70) 219 (50-100) 431 (35-80) 434 (50-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

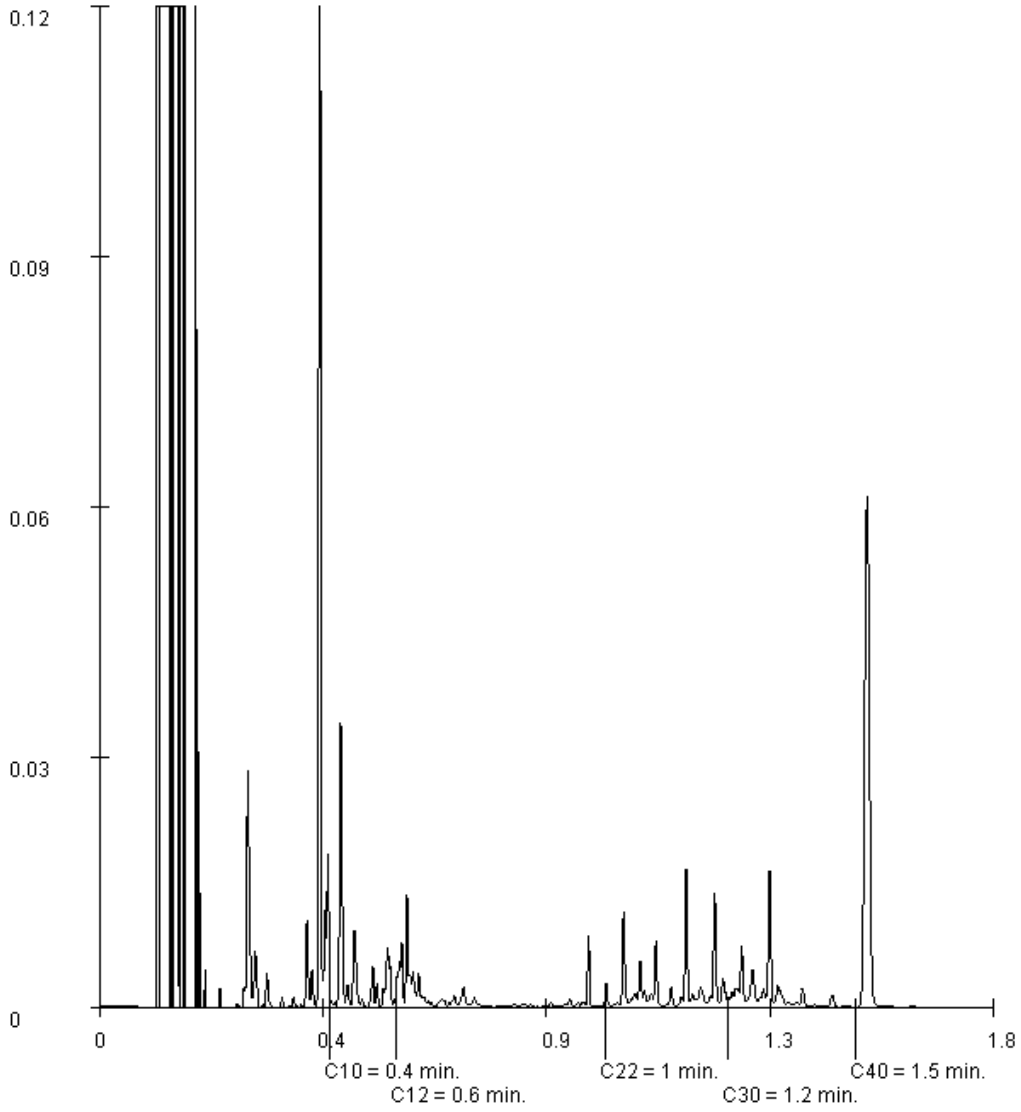
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 01-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 01-10-2015 |
| Rapportnummer | 12193477 - 1 | Rapportagedatum | 09-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 010 |
| Monster beschrijvingen | M15161 (30-70) 305 (50-70) 419 (50-85) 423 (30-70) 424 (50-85) 427 (100-150) 319 (30-80) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12196725, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : W155UA37 |

Rotterdam, 19-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

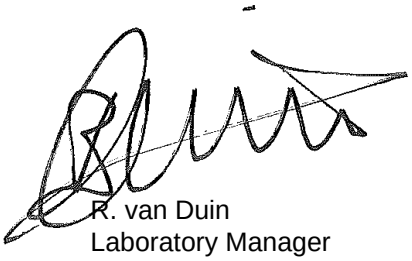
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M18 600 (0-40) 604 (0-50) 605 (0-50) 606 (0-45) 607 (0-45) 608 (0-35) 650 (0-40) 651 (0-50) 660 (0-50) 662 (0-30) |
| 002 | Grond (AS3000) | M19 601 (0-50) 602 (0-50) 603 (0-50) 611 (0-30) 610 (0-50) 609 (0-45) 661 (0-50) 663 (0-30) |
| 003 | Grond (AS3000) | M20 615 (0-45) 616 (0-50) 617 (0-45) 618 (0-35) 619 (0-35) 627 (0-50) 628 (0-50) 654 (0-50) 665 (0-25) 668 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | M21 613 (0-45) 614 (0-35) 620 (0-50) 624 (0-50) 625 (0-45) 626 (0-35) 629 (0-50) 630 (0-45) 666 (0-45) 669 (0-50) |
| 005 | Grond (AS3000) | M22 612 (0-50) 621 (0-50) 622 (0-50) 623 (0-50) 631 (0-45) 632 (0-50) 652 (0-35) 653 (0-50) 667 (0-50) 664 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 72.7 | 70.2 | 70.0 | 69.9 | 70.9 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 8.4 | 7.8 | 9.6 | 10.6 | 8.1 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 36 | 32 | 34 | 40 | 39 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 48 | 56 | 50 | 50 | 66 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | 0.24 | 0.25 | 0.30 |
| kobalt | mg/kgds | S | 7.2 | 9.3 | 9.7 | 8.6 | 14 |
| koper | mg/kgds | S | 17 | 18 | 17 | 18 | 18 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.21 | 0.18 | 0.24 | 0.25 | 0.24 |
| lood | mg/kgds | S | 65 | 70 | 88 | 77 | 74 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 0.55 | 0.61 | 0.59 | 0.70 | 0.54 |
| nikkel | mg/kgds | S | 16 | 20 | 22 | 20 | 26 |
| zink | mg/kgds | S | 73 | 86 | 89 | 82 | 100 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | 0.01 | 0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.03 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.05 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.05 | 0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.06 | 0.02 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | 0.02 | 0.09 | 0.02 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | 0.02 | 0.10 | 0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.05 | <0.01 | 0.02 | 0.10 | 0.02 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.304 [1)] | 0.132 [1)] | 0.154 [1)] | 0.514 [1)] | 0.148 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | 1.8 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M18 600 (0-40) 604 (0-50) 605 (0-50) 606 (0-45) 607 (0-45) 608 (0-35) 650 (0-40) 651 (0-50) 660 (0-50) 662 (0-30) |
| 002 | Grond (AS3000) | M19 601 (0-50) 602 (0-50) 603 (0-50) 611 (0-30) 610 (0-50) 609 (0-45) 661 (0-50) 663 (0-30) |
| 003 | Grond (AS3000) | M20 615 (0-45) 616 (0-50) 617 (0-45) 618 (0-35) 619 (0-35) 627 (0-50) 628 (0-50) 654 (0-50) 665 (0-25) 668 (0-50) |
| 004 | Grond (AS3000) | M21 613 (0-45) 614 (0-35) 620 (0-50) 624 (0-50) 625 (0-45) 626 (0-35) 629 (0-50) 630 (0-45) 666 (0-45) 669 (0-50) |
| 005 | Grond (AS3000) | M22 612 (0-50) 621 (0-50) 622 (0-50) 623 (0-50) 631 (0-45) 632 (0-50) 652 (0-35) 653 (0-50) 667 (0-50) 664 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | 3.1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | 3.4 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | 6.7 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 17.1 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 11 | 6 | <5 [2)] | 8 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 9 | <5 | 13 | 11 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 20 | <20 | <20 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie, wordt naar onze meningveroorzaakt door, de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | M23 650 (40-70) 651 (50-100) |
| 007 | Grond (AS3000) | M24 652 (35-70) 653 (50-100) |
| 008 | Grond (AS3000) | M25 652 (70-120) 653 (150-200) 654 (50-100) 660 (50-95) 661 (60-100) 663 (30-75) 664 (50-100) 666 (45-95) 669 (90-140) |
| 009 | Grond (AS3000) | M26 651 (100-150) 654 (150-180) 665 (50-90) 666 (100-150) 667 (100-140) 668 (50-100) 668 (100-140) 669 (140-190) |
| 010 | Grond (AS3000) | M27 650 (120-160) 654 (180-220) 661 (170-210) 662 (120-160) 663 (140-190) 664 (160-200) 665 (140-190) 666 (150-200) 667 (140-190) 668 (140-190) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 36.3 | 65.0 | 33.6 | 69.2 | 84.0 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 57.1 | 6.0 | 42.7 | 6.5 | <0.5 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 12 [3)] | 44 | 2.1 [3)] | 3.8 | 1.6 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 38 [4)] | 42 | 130 [4)] | <20 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 3.6 | 9.9 | 3.5 | <1.5 | <1.5 |
| koper | mg/kgds | S | 6.1 | 10 | <5 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.08 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 23 | 32 | 19 | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | 0.69 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 9.7 | 22 | 5.1 | <3 | <3 |
| zink | mg/kgds | S | 29 | 79 | 29 | <20 | <20 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.02 [5)] | <0.01 | <0.02 [5)] | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | 0.05 | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | 0.03 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | 0.15 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | <0.02 [5)] | <0.01 | 0.08 | <0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | 0.09 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | 0.02 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | <0.02 [5)] | <0.01 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | <0.02 [5)] | <0.01 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.225 [1)] | 0.07 [1)] | 0.469 [1)] | 0.07 [1)] | 0.07 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1.1 [5)] | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1.1 [5)] | <1 | <1.3 [5)] | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1.0 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1.0 | <1 | <1.2 [5)] | <1 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | M23 650 (40-70) 651 (50-100) |
| 007 | Grond (AS3000) | M24 652 (35-70) 653 (50-100) |
| 008 | Grond (AS3000) | M25 652 (70-120) 653 (150-200) 654 (50-100) 660 (50-95) 661 (60-100) 663 (30-75) 664 (50-100) 666 (45-95) 669 (90-140) |
| 009 | Grond (AS3000) | M26 651 (100-150) 654 (150-180) 665 (50-90) 666 (100-150) 667 (100-140) 668 (50-100) 668 (100-140) 669 (140-190) |
| 010 | Grond (AS3000) | M27 650 (120-160) 654 (180-220) 661 (170-210) 662 (120-160) 663 (140-190) 664 (160-200) 665 (140-190) 666 (150-200) 667 (140-190) 668 (140-190) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1.1 [5)] | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1.1 [5)] | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.97 [1)] | 4.9 [1)] | 5.46 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | 6 | <5 | 14 | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 48 | <5 | 31 | 6 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 34 | <5 | 23 | 7 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 90 | <20 | 70 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | Het resultaat is indicatief ivm storende matrix. |
| 4 | Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren. |
| 5 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5280648 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5058483 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 001 | Y4050927 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 001 | Y4528726 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 001 | Y4050894 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5507623 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5508307 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y4528696 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 001 | Y4050854 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 001 | Y4050831 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5507612 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 002 | Y4050907 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5507625 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 002 | Y4528716 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 002 | Y4528722 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5507626 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5507615 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 002 | Y4050917 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5508565 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5508569 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5094322 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5508551 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5508568 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5508549 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5094351 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5094362 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5094345 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5508563 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5094403 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5094329 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5094385 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5508566 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5508553 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5094360 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y4963530 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5507620 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5094381 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5094350 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5507613 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4050909 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5094380 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4963544 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5094377 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4963546 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5094394 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5094392 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y4963545 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5094389 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5508190 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5508303 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 007 | Y5094395 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 007 | Y4963547 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y4050904 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 008 | Y5094349 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5094391 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y4050922 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y4963539 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5094357 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5507622 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5508560 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 008 | Y5507614 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5508555 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5094354 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5094386 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5507667 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5094346 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5094353 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5508586 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 009 | Y5094338 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5508575 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5507616 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5094384 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5507608 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5094339 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5508174 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y4050867 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5508554 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5280650 | 09-10-2015 | 08-10-2015 | ALC201 |
| 010 | Y5094348 | 09-10-2015 | 09-10-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

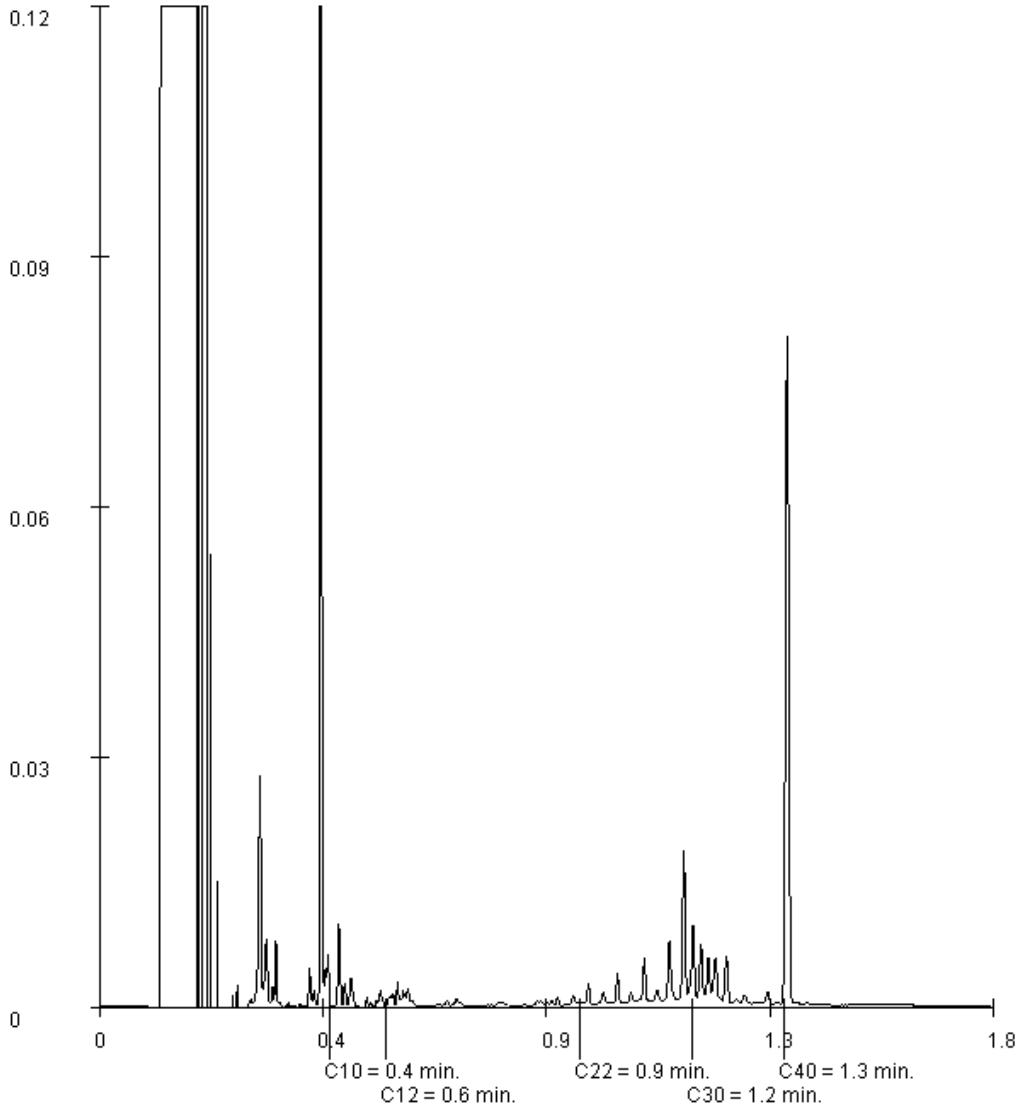
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | M18600 (0-40) 604 (0-50) 605 (0-50) 606 (0-45) 607 (0-45) 608 (0-35) 650 (0-40) 651 (0-50) 660 (0-50) 662 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

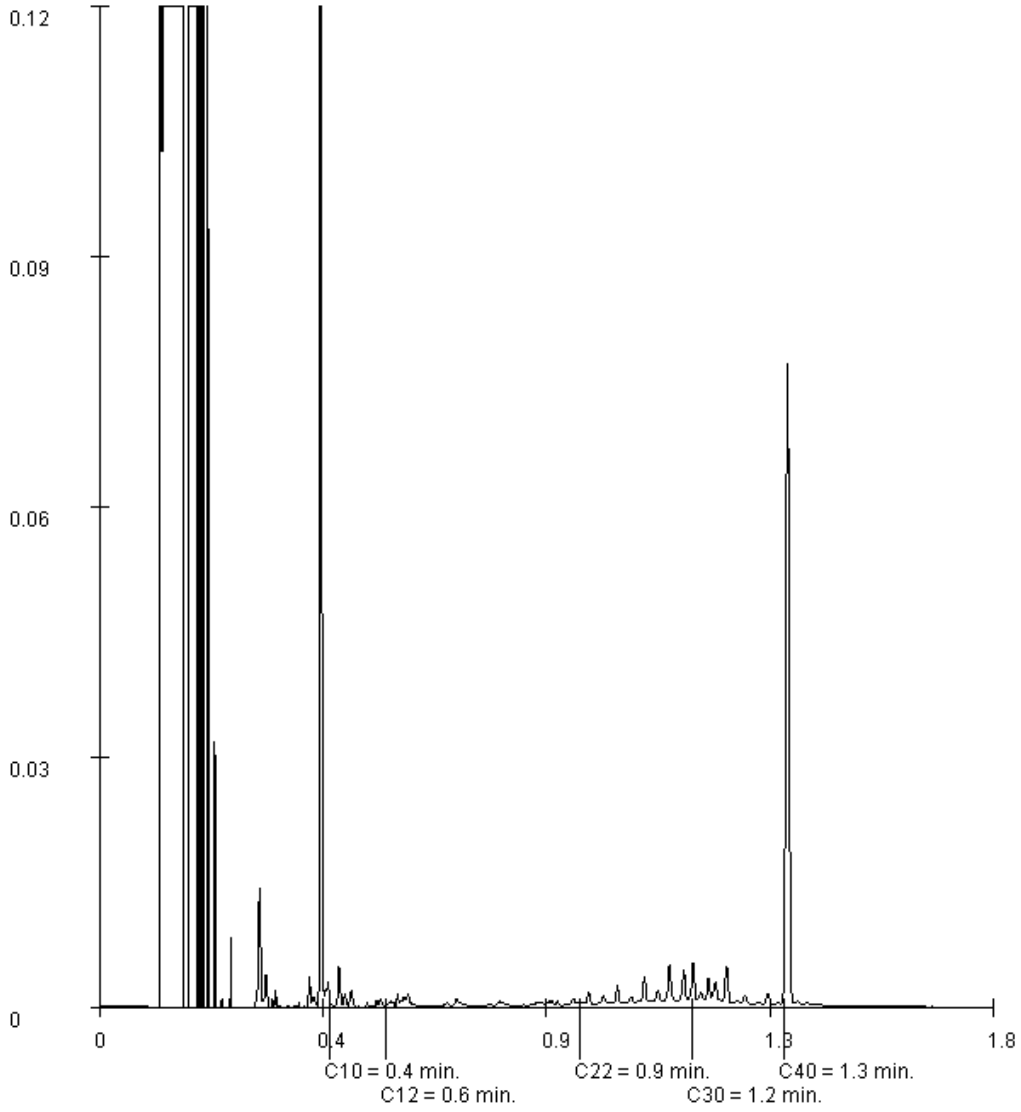
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | M19601 (0-50) 602 (0-50) 603 (0-50) 611 (0-30) 610 (0-50) 609 (0-45) 661 (0-50) 663 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

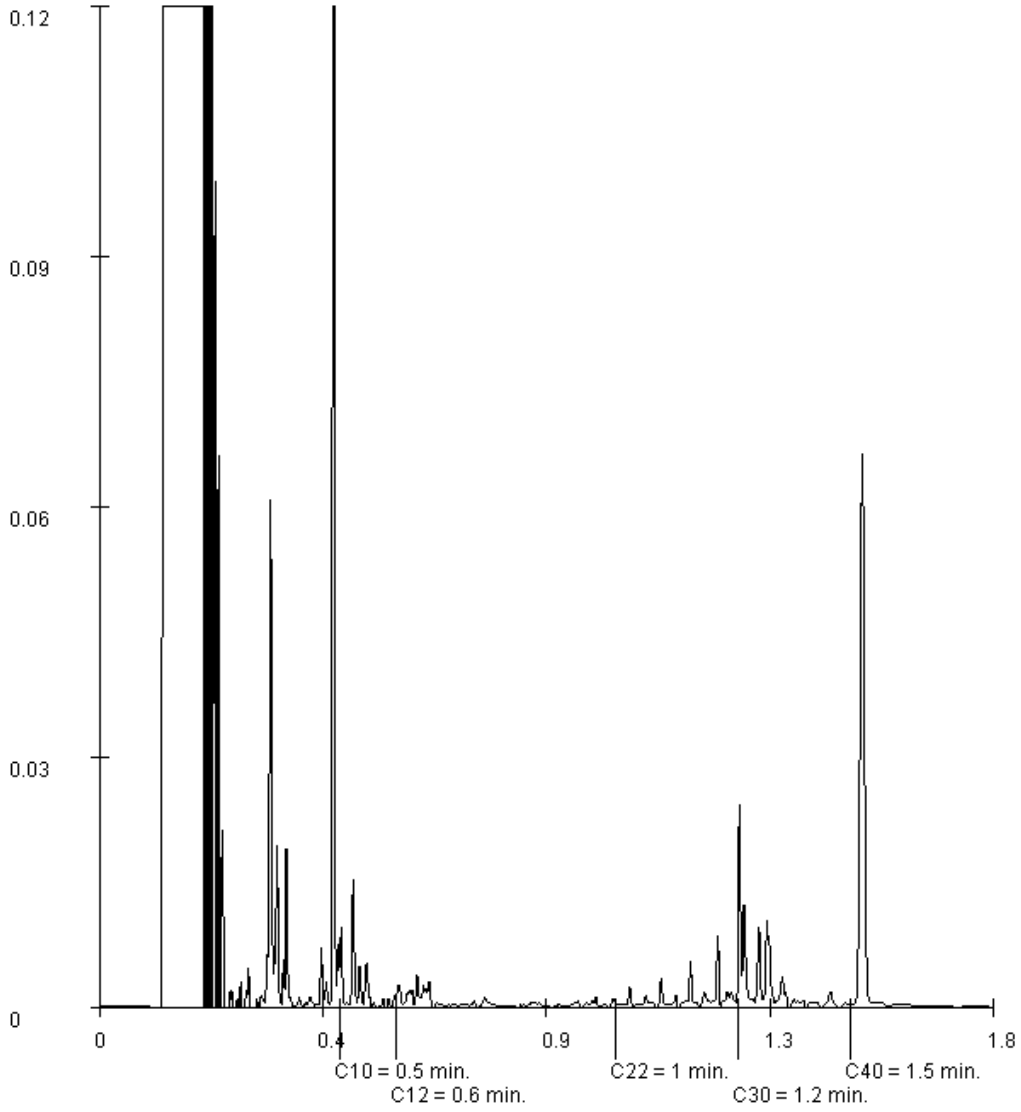
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 003 |
| Monster beschrijvingen | M20615 (0-45) 616 (0-50) 617 (0-45) 618 (0-35) 619 (0-35) 627 (0-50) 628 (0-50) 654 (0-50) 665 (0-25) 668 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

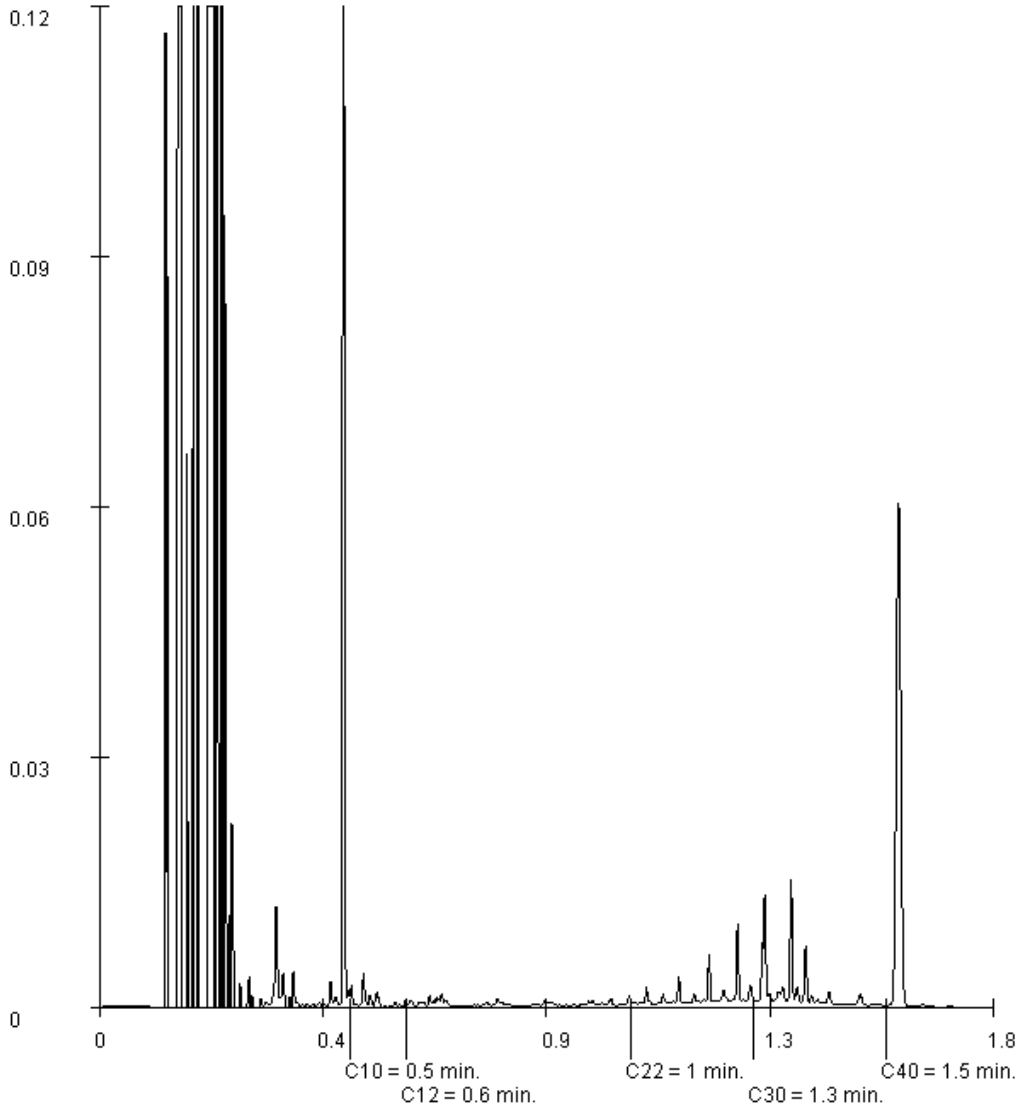
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 004 |
| Monster beschrijvingen | M21613 (0-45) 614 (0-35) 620 (0-50) 624 (0-50) 625 (0-45) 626 (0-35) 629 (0-50) 630 (0-45) 666 (0-45) 669 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

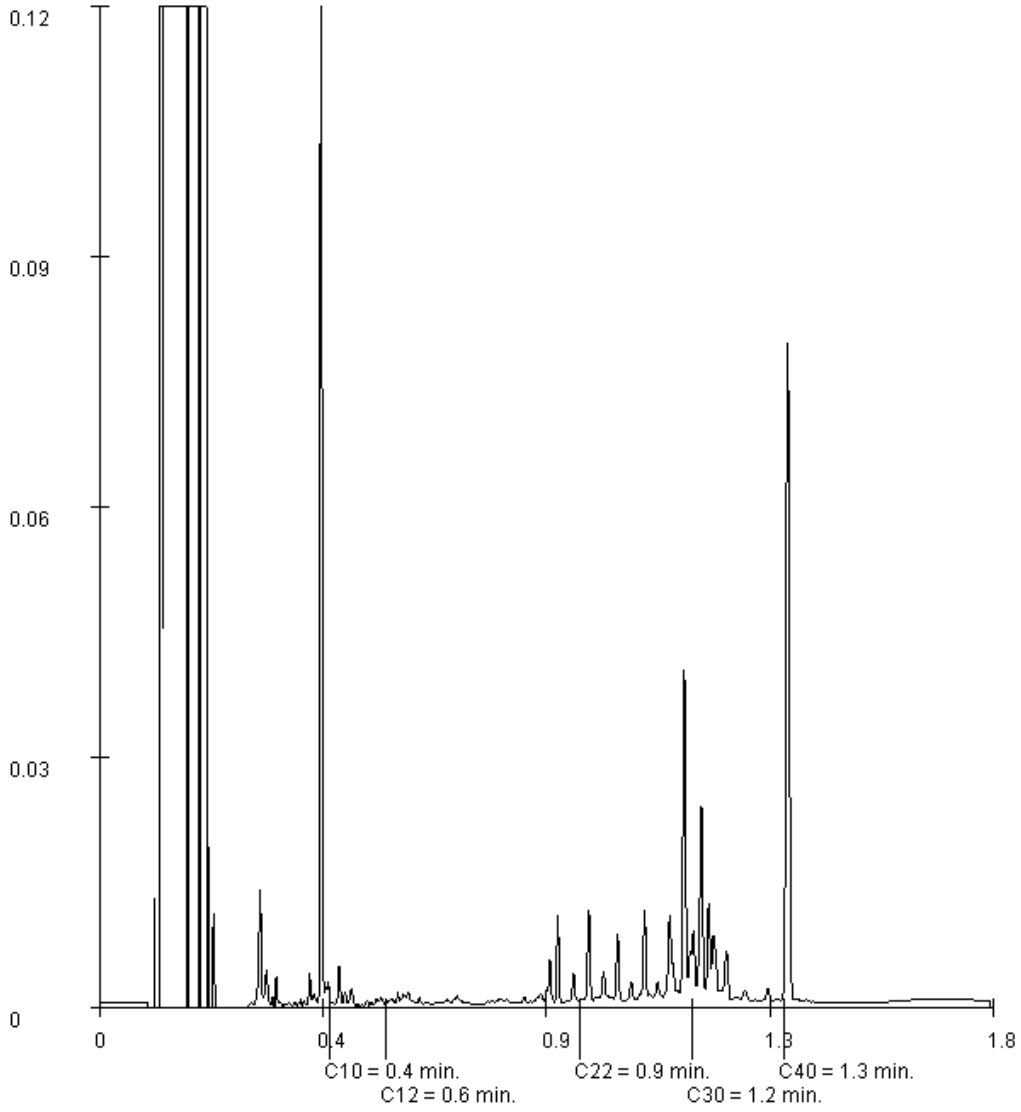
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 006 |
| Monster beschrijvingen | M23650 (40-70) 651 (50-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

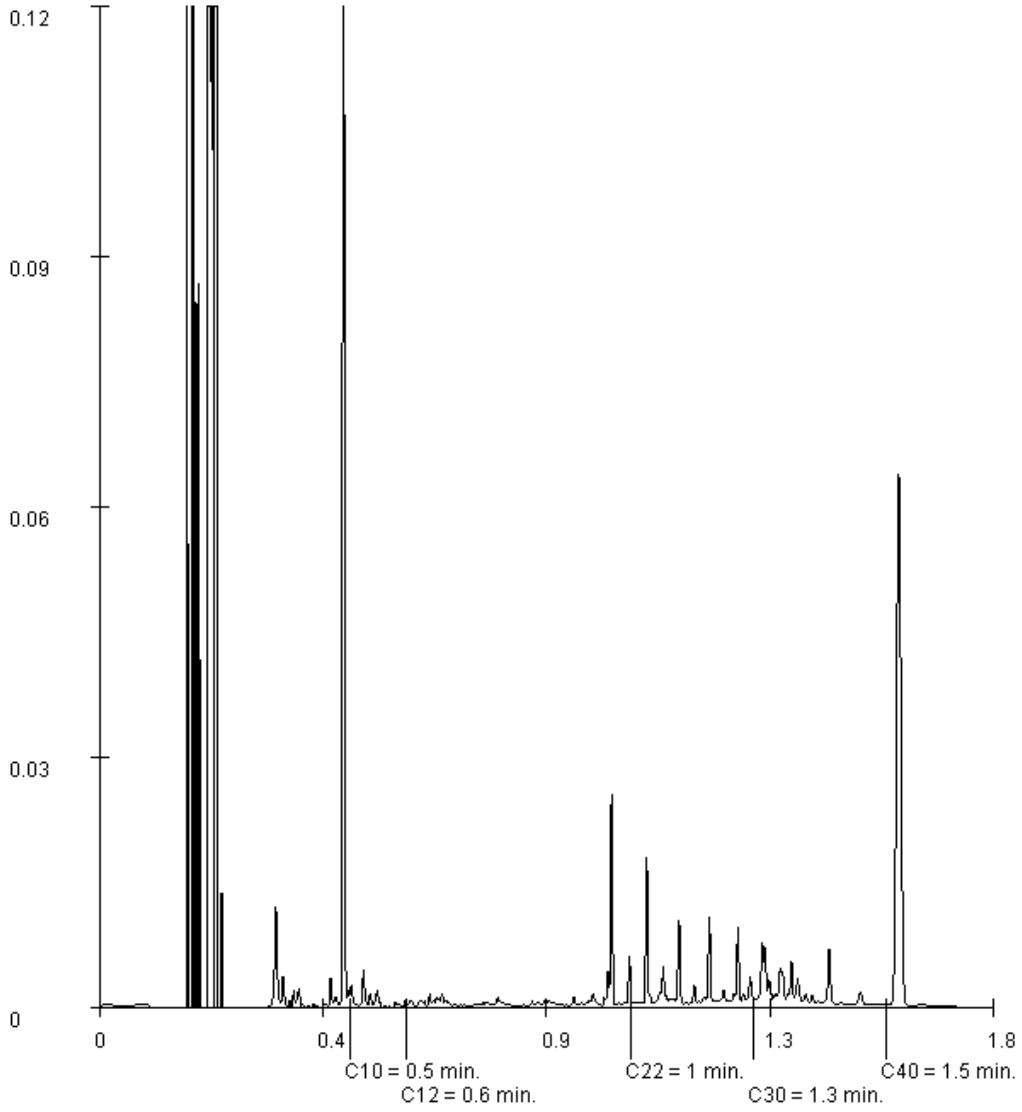
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 008 |
| Monster beschrijvingen | M25652 (70-120) 653 (150-200) 654 (50-100) 660 (50-95) 661 (60-100) 663 (30-75) 664 (50-100) 666 (45-95) 669 (90-140) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

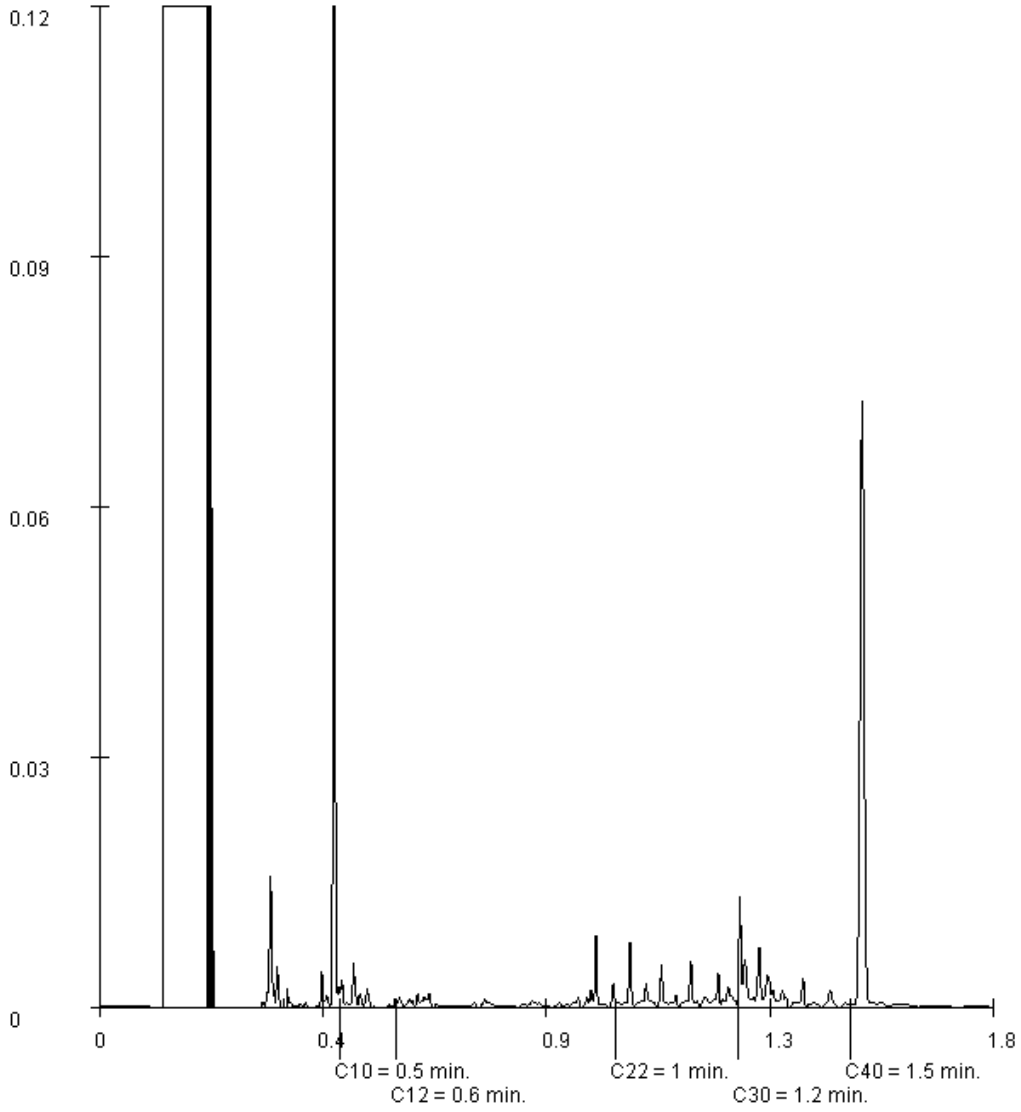
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196725 - 1 | Rapportagedatum | 19-10-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 009 |
| Monster beschrijvingen | M26651 (100-150) 654 (150-180) 665 (50-90) 666 (100-150) 667 (100-140) 668 (50-100) 668 (100-140) 669 (140-190) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12210244, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : 5GG8H7KK |

Rotterdam, 18-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 11-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 11-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210244 - 1 | Rapportagedatum | 18-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M28 M28 108 (0-50) 109 (0-45) 110 (0-30) 111 (0-50) 112 (0-45) 125 (0-50) 126 (0-30) 237 (0-50) 304 (0-30) 403 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 70.5 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 13.7 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 27 |
| *METALEN* | | | |
| barium | mg/kgds | S | 59 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.25 |
| kobalt | mg/kgds | S | 4.6 |
| koper | mg/kgds | S | 19 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.26 |
| lood | mg/kgds | S | 79 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 0.55 |
| nikkel | mg/kgds | S | 14 |
| zink | mg/kgds | S | 70 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.02 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.06 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.04 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.03 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.03 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.04 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.04 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.04 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.314 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 11-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 11-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210244 - 1 | Rapportagedatum | 18-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M28 M28 108 (0-50) 109 (0-45) 110 (0-30) 111 (0-50) 112 (0-45) 125 (0-50) 126 (0-30) 237 (0-50) 304 (0-30) 403 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---|---|---|---|
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 29 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 15 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 40 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 11-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 11-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210244 - 1 | Rapportagedatum | 18-11-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 11-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 11-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210244 - 1 | Rapportagedatum | 18-11-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5277694 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277680 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277664 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277667 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277710 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277672 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277668 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 11-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 11-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210244 - 1 | Rapportagedatum | 18-11-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5277676 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277701 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277678 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

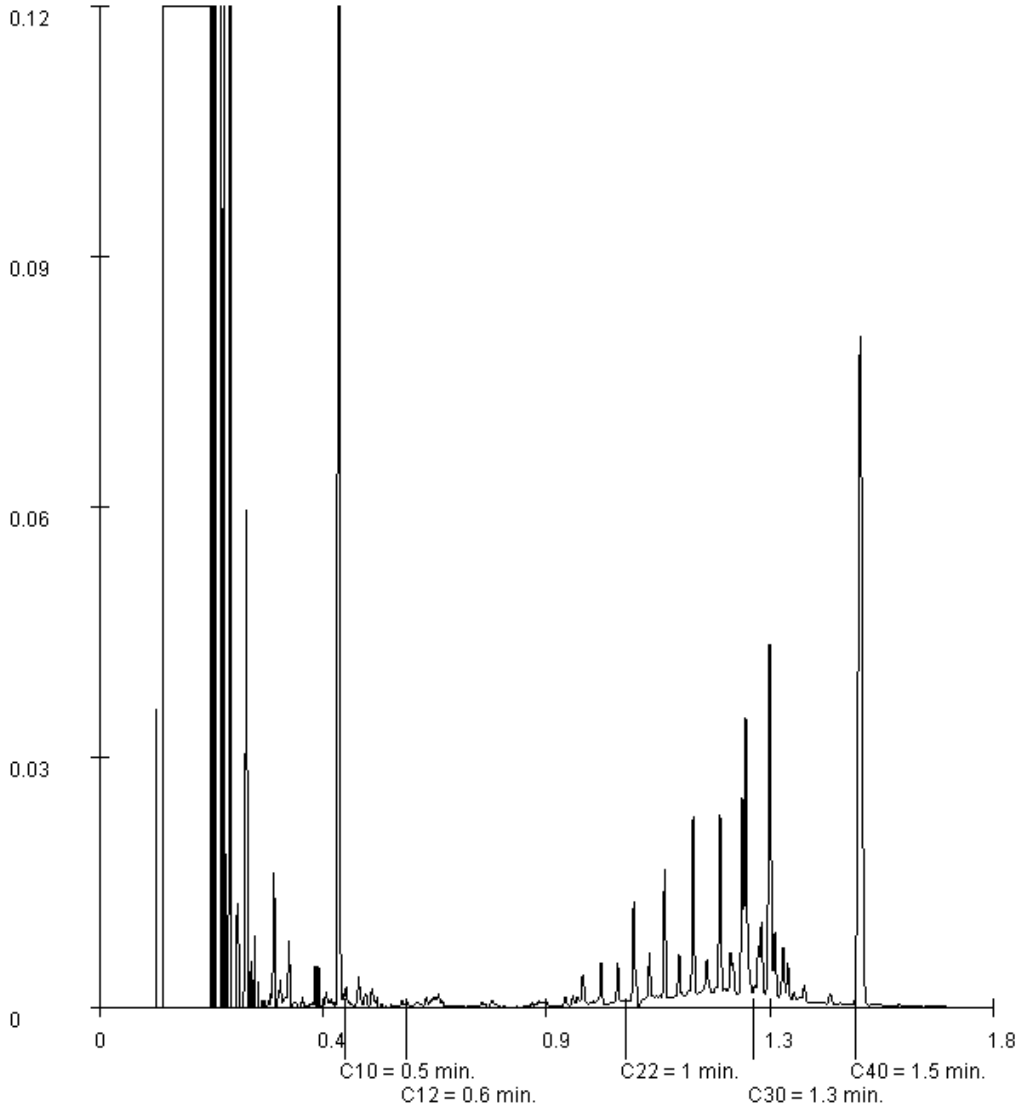
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 11-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 11-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210244 - 1 | Rapportagedatum | 18-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | M28M28 108 (0-50) 109 (0-45) 110 (0-30) 111 (0-50) 112 (0-45) 125 (0-50) 126 (0-30) 237 (0-50) 304 (0-30) 403 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12210608, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : M755A5Z8 |

Rotterdam, 19-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

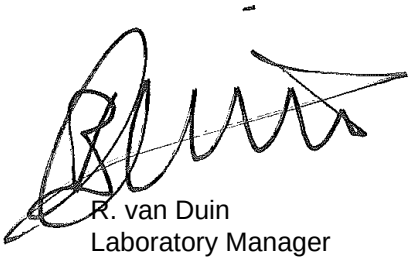
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 12-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 12-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210608 - 1 | Rapportagedatum | 19-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M29 M29 127 (0-40) 128 (0-50) 129 (0-25) 143 (0-25) 144 (0-50) 145 (0-50) 146 (0-50) 147 (0-50) 408 (0-30) 413 (0-30) |
| 002 | Grond (AS3000) | M30 M30 106 (0-35) 107 (0-25) 113 (0-25) 115 (0-50) 124 (0-30) 236 (0-25) 303 (0-30) 402 (0-30) 407 (0-30) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 73.5 | 71.9 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 11.1 | 13.9 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 17 | 25 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 49 | 48 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.34 | 0.41 |
| kobalt | mg/kgds | S | 5.3 | 4.7 |
| koper | mg/kgds | S | 13 | 21 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.17 | 0.29 |
| lood | mg/kgds | S | 47 | 89 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 0.60 | 0.59 |
| nikkel | mg/kgds | S | 13 | 13 |
| zink | mg/kgds | S | 62 | 67 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.02 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.05 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.03 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.04 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.03 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.03 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.03 [2)] |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.07 [2)] |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.184 [1)] | 0.314 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 12-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 12-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210608 - 1 | Rapportagedatum | 19-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M29 M29 127 (0-40) 128 (0-50) 129 (0-25) 143 (0-25) 144 (0-50) 145 (0-50) 146 (0-50) 147 (0-50) 408 (0-30) 413 (0-30) |
| 002 | Grond (AS3000) | M30 M30 106 (0-35) 107 (0-25) 113 (0-25) 115 (0-50) 124 (0-30) 236 (0-25) 303 (0-30) 402 (0-30) 407 (0-30) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---|---|---|---|---|
| *MINERALE OLIE* | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | 7 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 17 | 22 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 19 | 33 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 40 | 60 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 12-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 12-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210608 - 1 | Rapportagedatum | 19-11-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra

# Analyserapport



| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 12-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 12-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210608 - 1 | Rapportagedatum | 19-11-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5277665 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398719 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398432 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398721 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277673 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277702 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277685 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 12-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 12-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210608 - 1 | Rapportagedatum | 19-11-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5277670 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398499 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398500 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398522 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398732 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398490 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398727 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398462 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398713 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398135 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398717 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398728 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

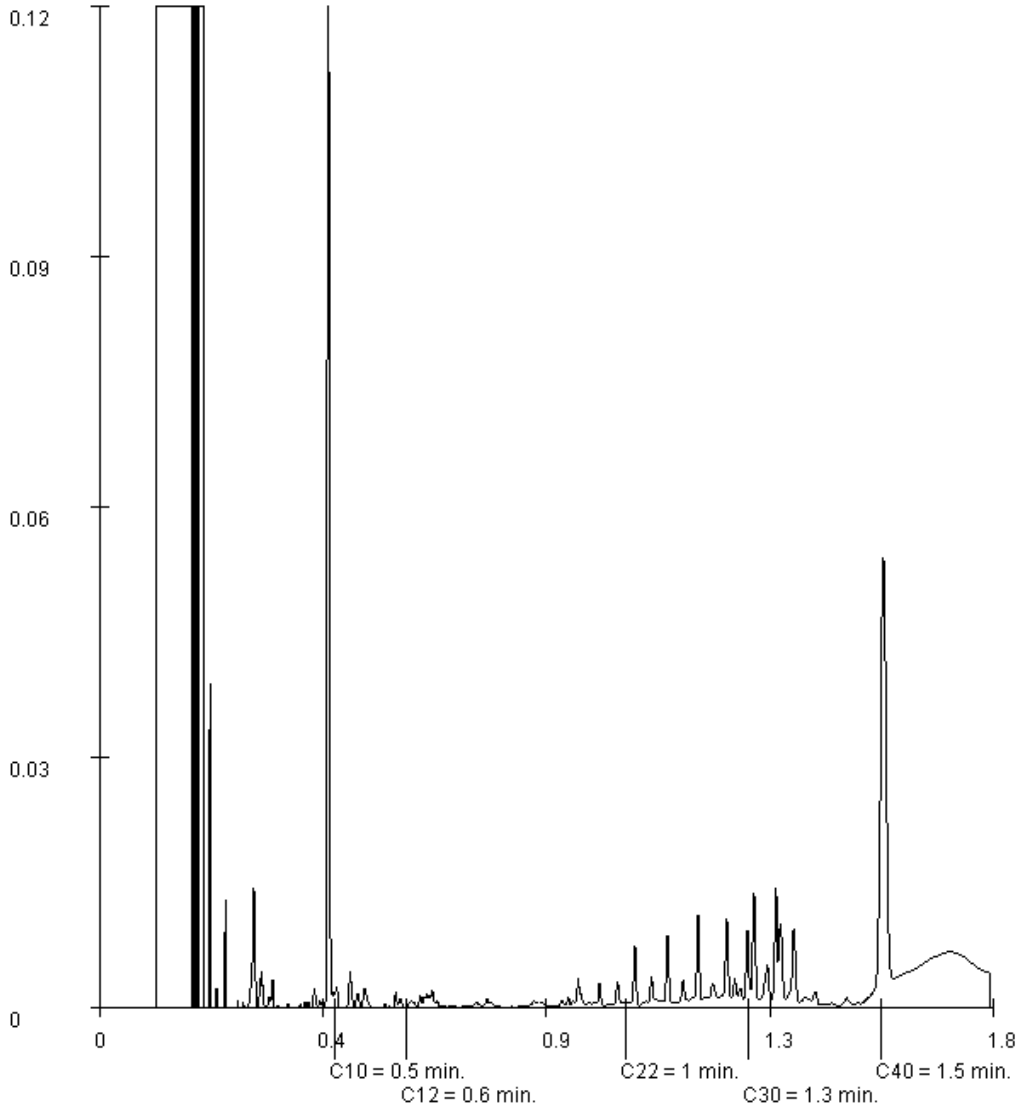
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 12-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 12-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210608 - 1 | Rapportagedatum | 19-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | M29M29 127 (0-40) 128 (0-50) 129 (0-25) 143 (0-25) 144 (0-50) 145 (0-50) 146 (0-50) 147 (0-50) 408 (0-30) 413 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

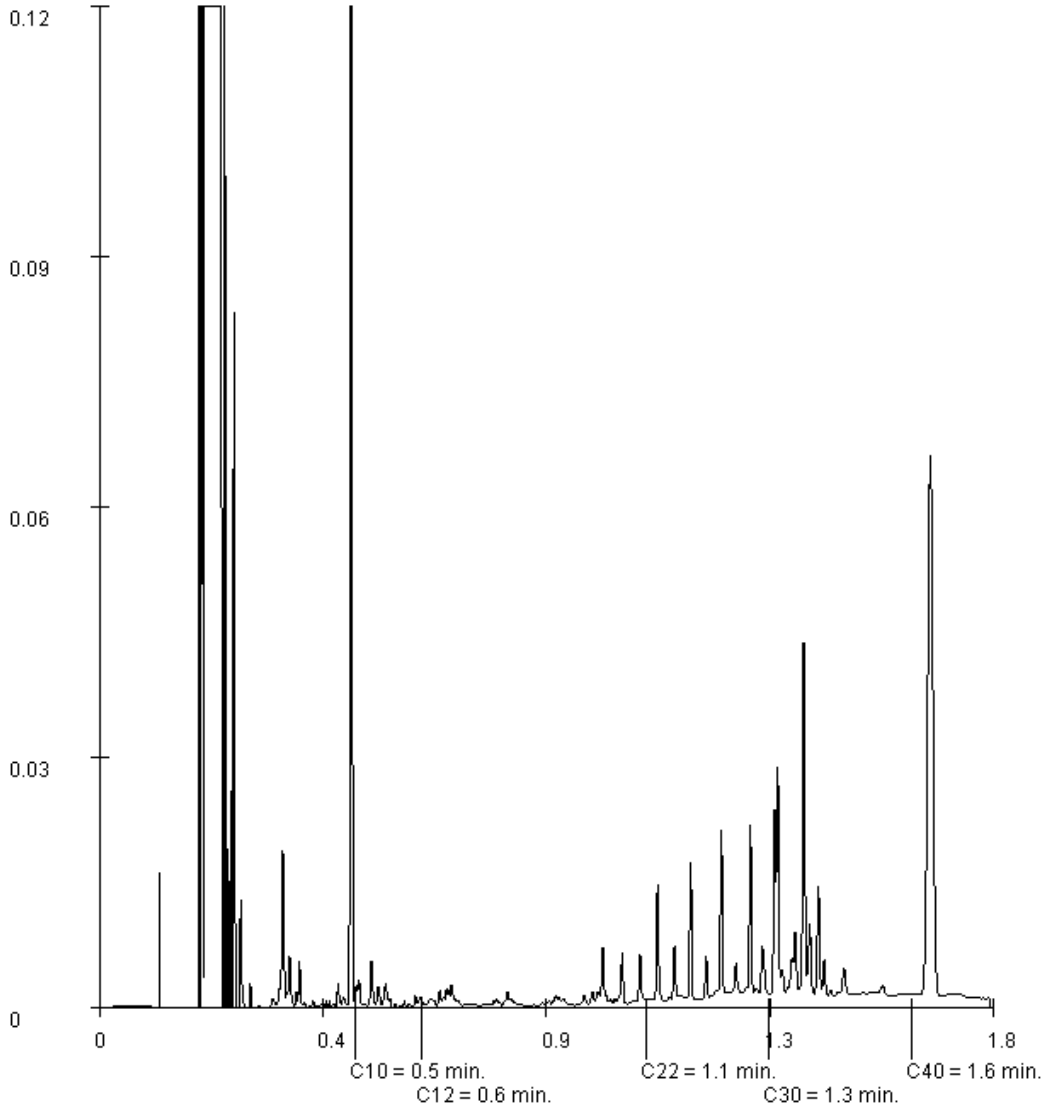
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 12-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 12-11-2015 |
| Rapportnummer | 12210608 - 1 | Rapportagedatum | 19-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | M30M30 106 (0-35) 107 (0-25) 113 (0-25) 115 (0-50) 124 (0-30) 236 (0-25) 303 (0-30) 402 (0-30) 407 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12211422, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : PZKM4XID |

Rotterdam, 20-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

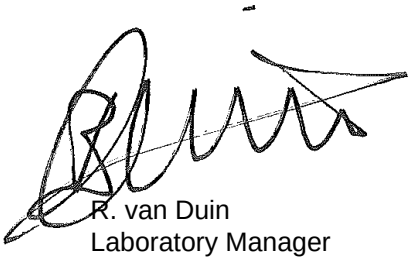
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211422 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M31 M31 130 (0-25) 131 (0-30) 132 (0-30) 140 (0-30) 141 (0-30) 142 (0-35) 148 (0-30) 306 (0-30) 409 (0-40) 412 (0-30) |
| 002 | Grond (AS3000) | M32 M32 104 (0-30) 105 (0-30) 116 (0-20) 117 (0-30) 123 (0-30) 302 (0-30) 321 (0-30) 404 (0-20) 406 (0-40) |
| 003 | Grond (AS3000) | M33 M33 149 (0-30) 150 (0-50) 155 (0-20) 156 (0-30) 157 (0-50) 167 (0-20) 307 (0-50) 414 (0-30) 416 (0-50) 417 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 70.0 | 64.4 | 67.3 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 14.9 | 18.6 | 16.8 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 31 | 30 | 31 |
| *METALEN* | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 52 | 75 | 54 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.39 | 0.47 | 0.41 |
| kobalt | mg/kgds | S | 5.6 | 7.1 | 5.2 |
| koper | mg/kgds | S | 19 | 19 | 19 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.28 | 0.30 | 0.24 |
| lood | mg/kgds | S | 88 | 96 | 80 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 0.65 | 0.74 | 0.55 |
| nikkel | mg/kgds | S | 14 | 16 | 14 |
| zink | mg/kgds | S | 69 | 80 | 63 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.02 | 0.03 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.06 | 0.05 | 0.07 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.02 | 0.05 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.05 | 0.03 | 0.04 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.03 | 0.04 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | 0.03 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.05 | 0.03 | 0.03 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.334 [1)] | 0.254 [1)] | 0.334 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | 1.0 | <1 | <1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211422 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M31 M31 130 (0-25) 131 (0-30) 132 (0-30) 140 (0-30) 141 (0-30) 142 (0-35) 148 (0-30) 306 (0-30) 409 (0-40) 412 (0-30) |
| 002 | Grond (AS3000) | M32 M32 104 (0-30) 105 (0-30) 116 (0-20) 117 (0-30) 123 (0-30) 302 (0-30) 321 (0-30) 404 (0-20) 406 (0-40) |
| 003 | Grond (AS3000) | M33 M33 149 (0-30) 150 (0-50) 155 (0-20) 156 (0-30) 157 (0-50) 167 (0-20) 307 (0-50) 414 (0-30) 416 (0-50) 417 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---|---|---|---|---|---|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 5.2 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 14 | <5 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 21 | 8 | 9 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 40 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211422 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra

# Analyserapport



| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211422 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | A9398290 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398534 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398149 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398530 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398544 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398165 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398572 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211422 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | A9398486 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5277653 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398560 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398391 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398563 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280409 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398617 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398392 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398336 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398491 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280439 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398586 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398525 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398394 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398555 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398588 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5280446 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398608 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398532 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398603 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398523 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398389 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

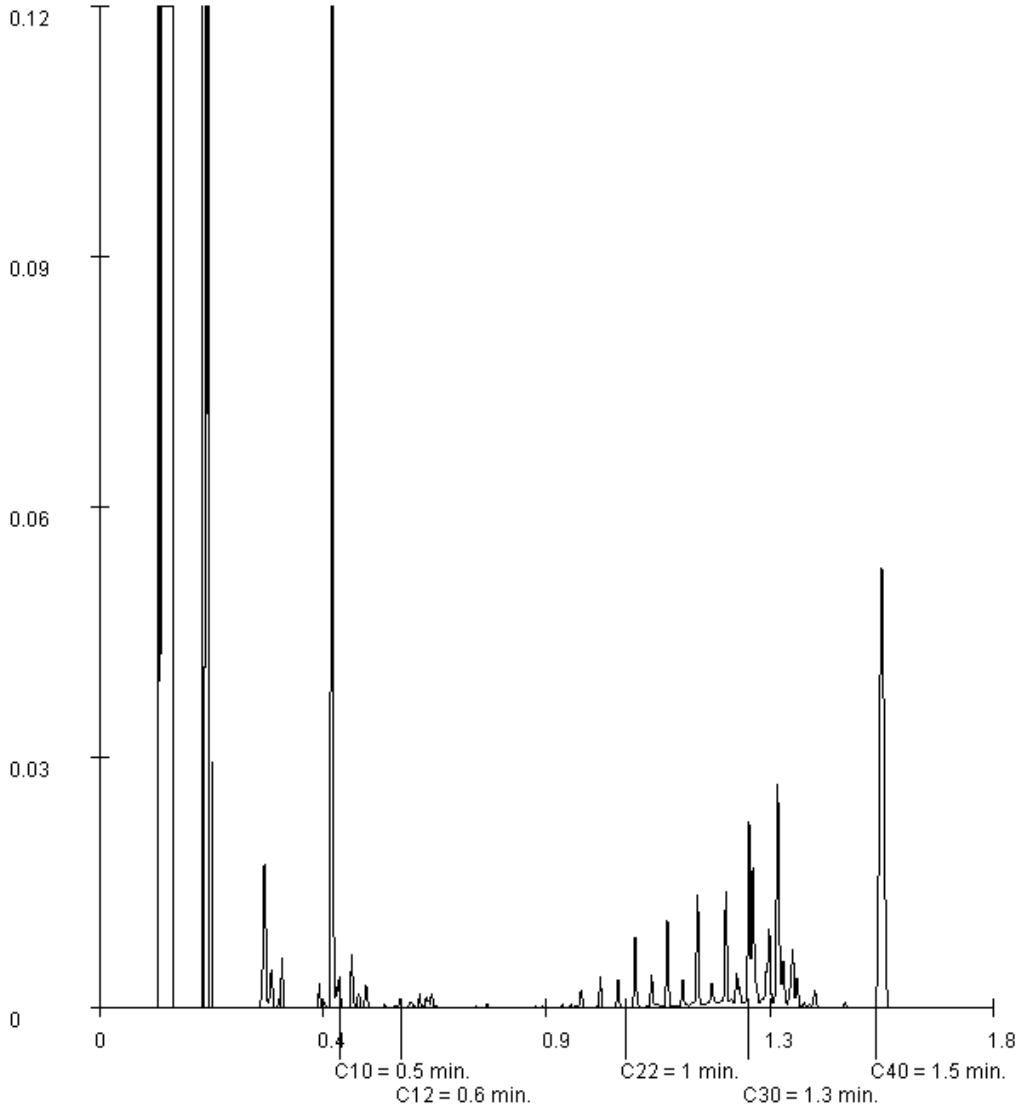
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211422 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | M31M31 130 (0-25) 131 (0-30) 132 (0-30) 140 (0-30) 141 (0-30) 142 (0-35) 148 (0-30) 306 (0-30) 409 (0-40) 412 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

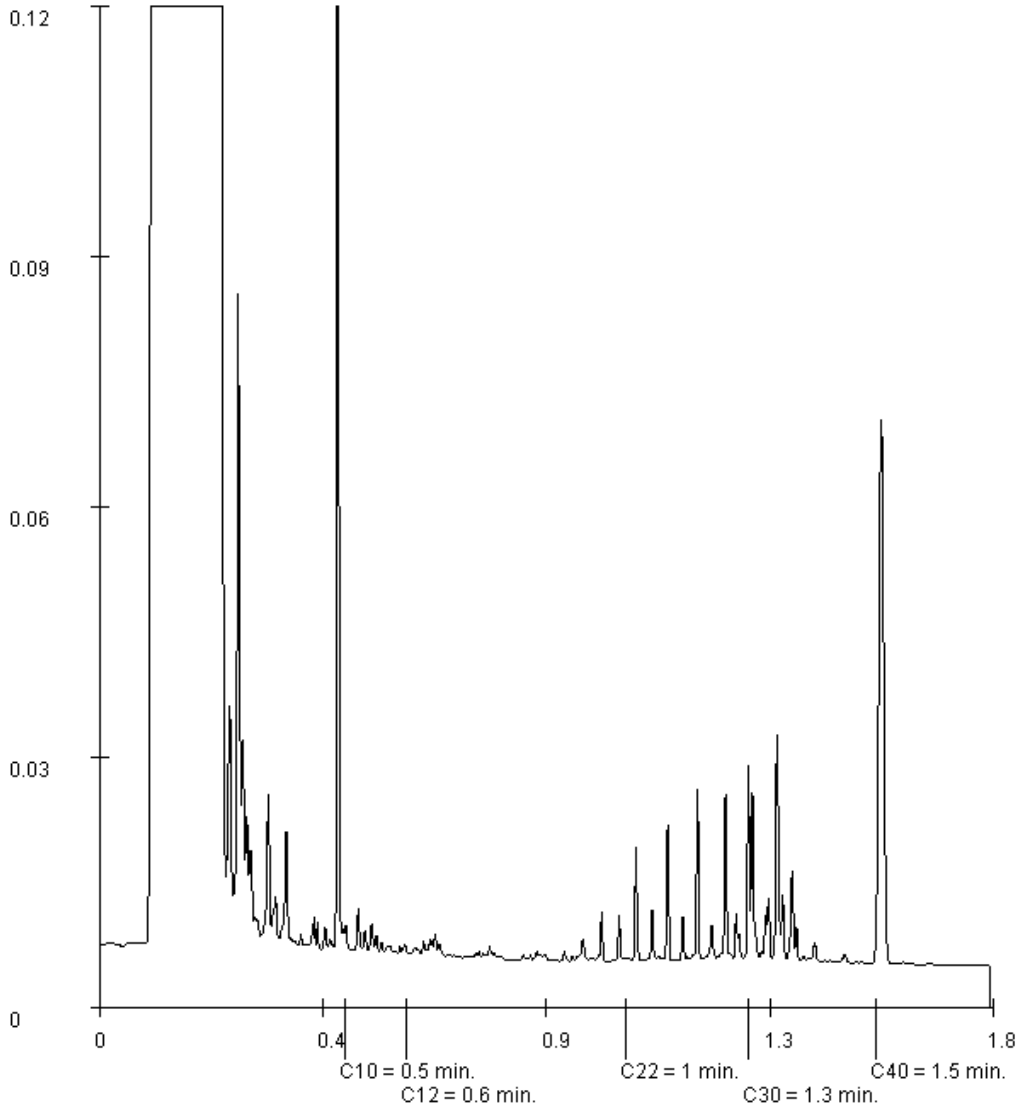
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211422 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | M32M32 104 (0-30) 105 (0-30) 116 (0-20) 117 (0-30) 123 (0-30) 302 (0-30) 321 (0-30) 404 (0-20) 406 (0-40) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

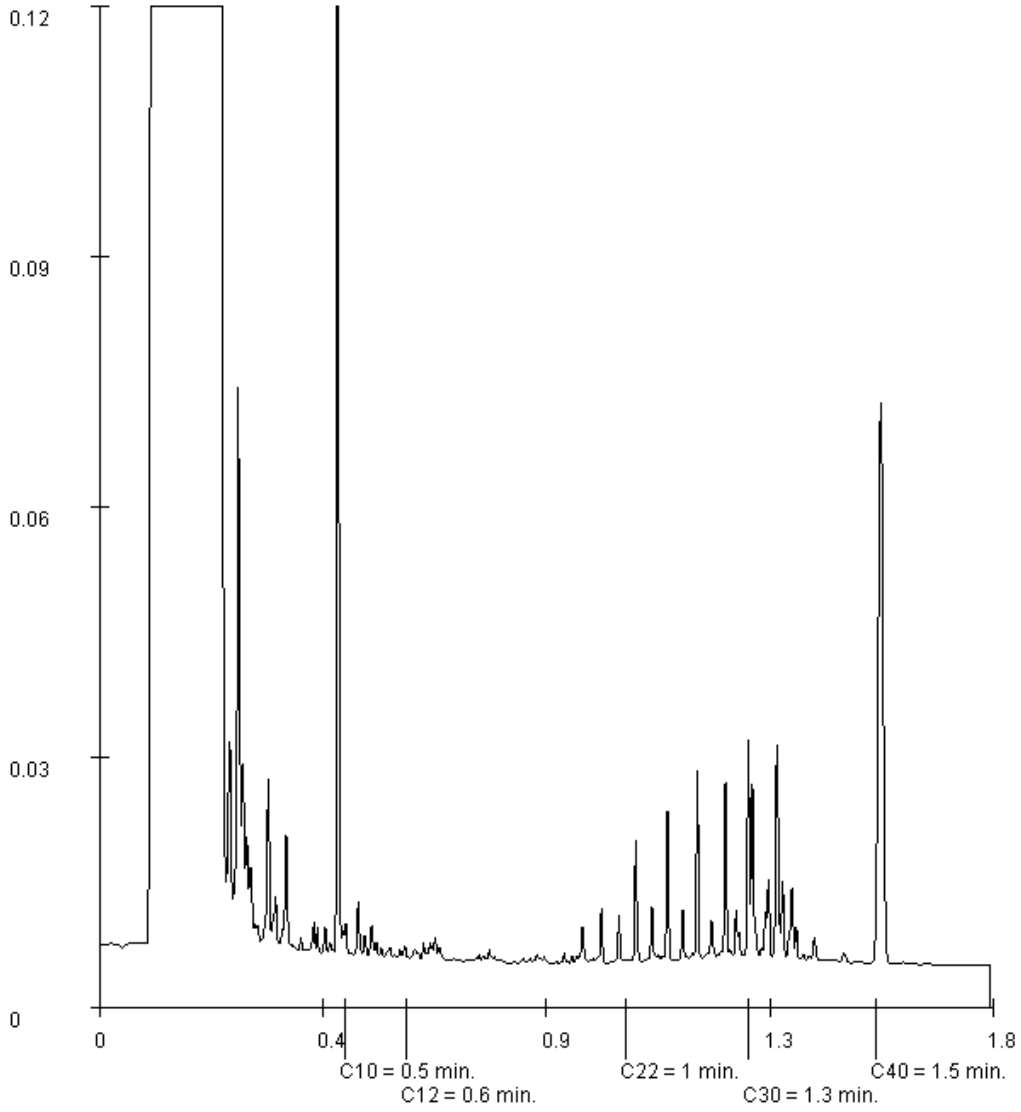
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211422 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 003 |
| Monster beschrijvingen | M33M33 149 (0-30) 150 (0-50) 155 (0-20) 156 (0-30) 157 (0-50) 167 (0-20) 307 (0-50) 414 (0-30) 416 (0-50) 417 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12211432, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : 5RE7RUKA |

Rotterdam, 20-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

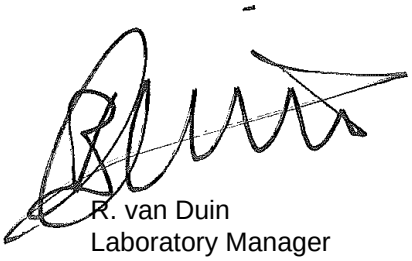
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M37 M37 302 (30-70) 307 (50-80) 404 (20-70) 406 (40-90) 409 (40-70) 416 (50-100) |
| 002 | Grond (AS3000) | M38 M38 110 (30-60) 127 (40-90) 304 (30-65) 412 (30-80) 413 (30-60) |
| 003 | Grond (AS3000) | M39 M39 110 (60-100) 127 (100-150) 304 (100-150) 321 (50-100) 407 (60-110) 408 (60-110) 413 (60-110) |
| 004 | Grond (AS3000) | M40 M40 403 (50-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | M41 M41 303 (50-100) 306 (30-60) 402 (30-60) 404 (70-120) 409 (70-120) 411 (30-60) 420 (40-90) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 35.7 | 32.1 | 82.0 | 81.9 | 80.5 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 38.7 | 52.3 | 1.0 | 0.7 | 4.0 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 15 [1)] | 13 [1)] | 3.9 | 3.0 | 3.4 |
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 74 [2)] | 71 [2)] | <20 | <20 | 52 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 4.2 | 2.4 | <1.5 | <1.5 | 3.5 |
| koper | mg/kgds | S | 6.5 | 5.9 | <5 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.14 | 0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 33 | 17 | <10 | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 7.5 | 7.5 | <3 | <3 | 6.0 |
| zink | mg/kgds | S | 28 | 21 | <20 | <20 | <20 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | 0.05 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.02 | <0.01 | <0.01 | 0.17 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.05 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.04 | 0.04 | <0.01 | <0.01 | 0.17 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.02 [4)] | <0.01 | <0.01 | 0.07 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.03 | <0.01 | <0.01 | 0.04 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.03 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.05 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.04 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.02 | <0.01 | <0.01 | 0.04 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.28 [3)] | 0.165 [3)] | 0.07 [3)] | 0.07 [3)] | 0.667 [3)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1.1 [4)] | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1.1 [4)] | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M37 M37 302 (30-70) 307 (50-80) 404 (20-70) 406 (40-90) 409 (40-70) 416 (50-100) |
| 002 | Grond (AS3000) | M38 M38 110 (30-60) 127 (40-90) 304 (30-65) 412 (30-80) 413 (30-60) |
| 003 | Grond (AS3000) | M39 M39 110 (60-100) 127 (100-150) 304 (100-150) 321 (50-100) 407 (60-110) 408 (60-110) 413 (60-110) |
| 004 | Grond (AS3000) | M40 M40 403 (50-100) |
| 005 | Grond (AS3000) | M41 M41 303 (50-100) 306 (30-60) 402 (30-60) 404 (70-120) 409 (70-120) 411 (30-60) 420 (40-90) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 5.04 [3)] | 4.9 [3)] | 4.9 [3)] | 4.9 [3)] | 4.9 [3)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | 50 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | 36 | 9 | <5 | <5 | 8 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 44 | 54 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 37 | 37 | <5 | <5 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 170 | 100 | <20 | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | Het resultaat is indicatief ivm storende matrix. |
| 2 | Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 4 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | M42 M42 110 (150-200) 304 (150-200) 412 (160-200) 417 (210-260) |
| 007 | Grond (AS3000) | M43 M43 302 (160-200) 307 (160-200) 404 (160-200) 406 (200-250) 409 (160-200) 416 (210-250) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 |
|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 81.9 | 80.0 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5 | 0.7 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 4.6 | 6.0 |
| *METALEN* | | | | |
| barium | mg/kgds | S | <20 | <20 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | <1.5 | <1.5 |
| koper | mg/kgds | S | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | <3 | <3 |
| zink | mg/kgds | S | <20 | <20 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.073 [3)] | 0.07 [3)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [3)] | 4.9 [3)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grond (AS3000) | M42 M42 110 (150-200) 304 (150-200) 412 (160-200) 417 (210-260) |
| 007 | Grond (AS3000) | M43 M43 302 (160-200) 307 (160-200) 404 (160-200) 406 (200-250) 409 (160-200) 416 (210-250) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 |
|---|---|---|---|---|
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | <5 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | A9398396 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398443 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398556 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398620 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398554 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5280449 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398146 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 002 | A9398493 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5277696 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5277687 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5277709 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398501 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5277704 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398473 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398125 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5277679 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 003 | Y5277689 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398400 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5277695 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 005 | A9398583 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 005 | A9398725 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 005 | Y5280458 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 005 | A9398488 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 005 | A9398593 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 005 | A9398311 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 005 | A9398670 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5277688 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 006 | A9398519 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 006 | Y5277711 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 006 | A9398162 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 007 | A9398581 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 007 | A9398313 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 007 | A9398567 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |
| 007 | Y5280415 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 007 | A9398596 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 007 | A9398401 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

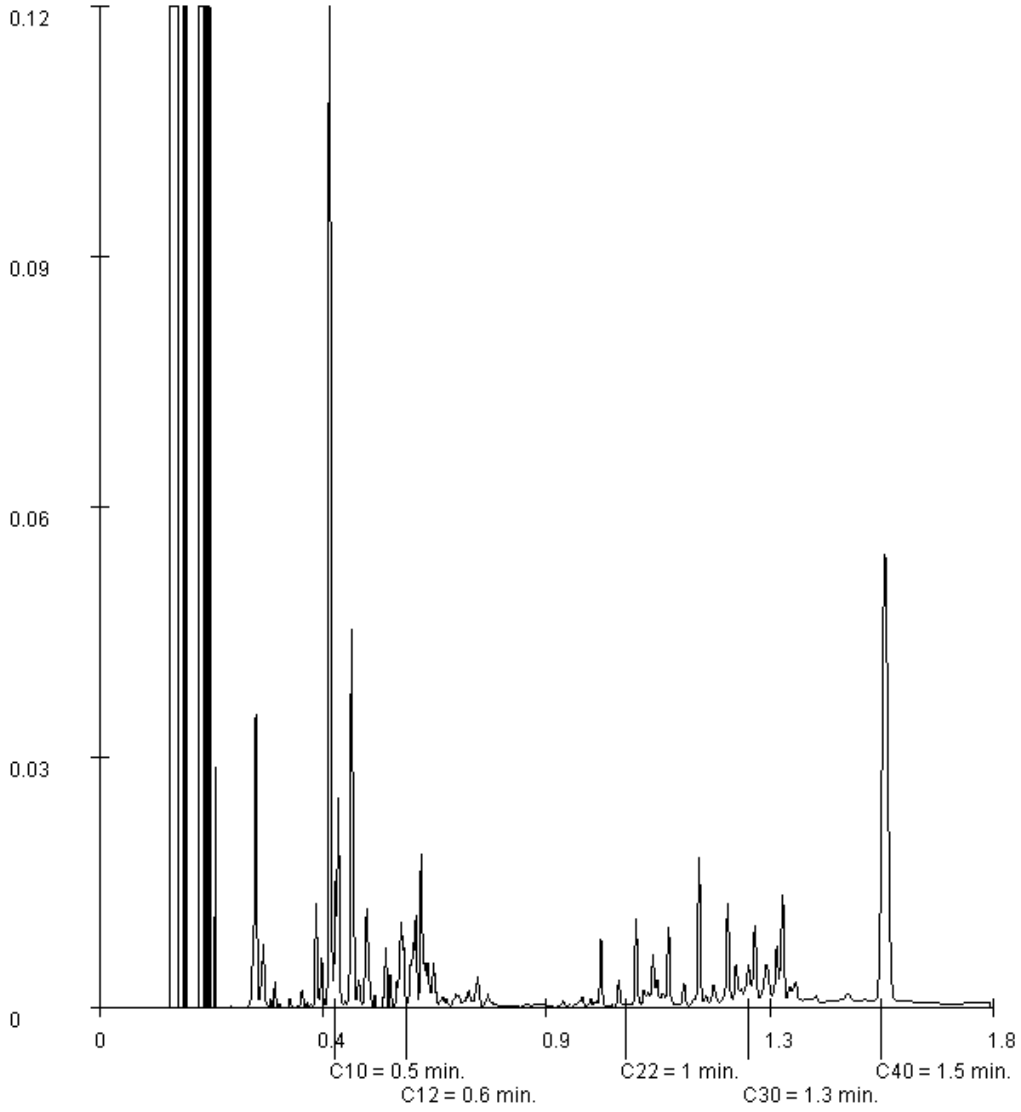
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | M37M37 302 (30-70) 307 (50-80) 404 (20-70) 406 (40-90) 409 (40-70) 416 (50-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

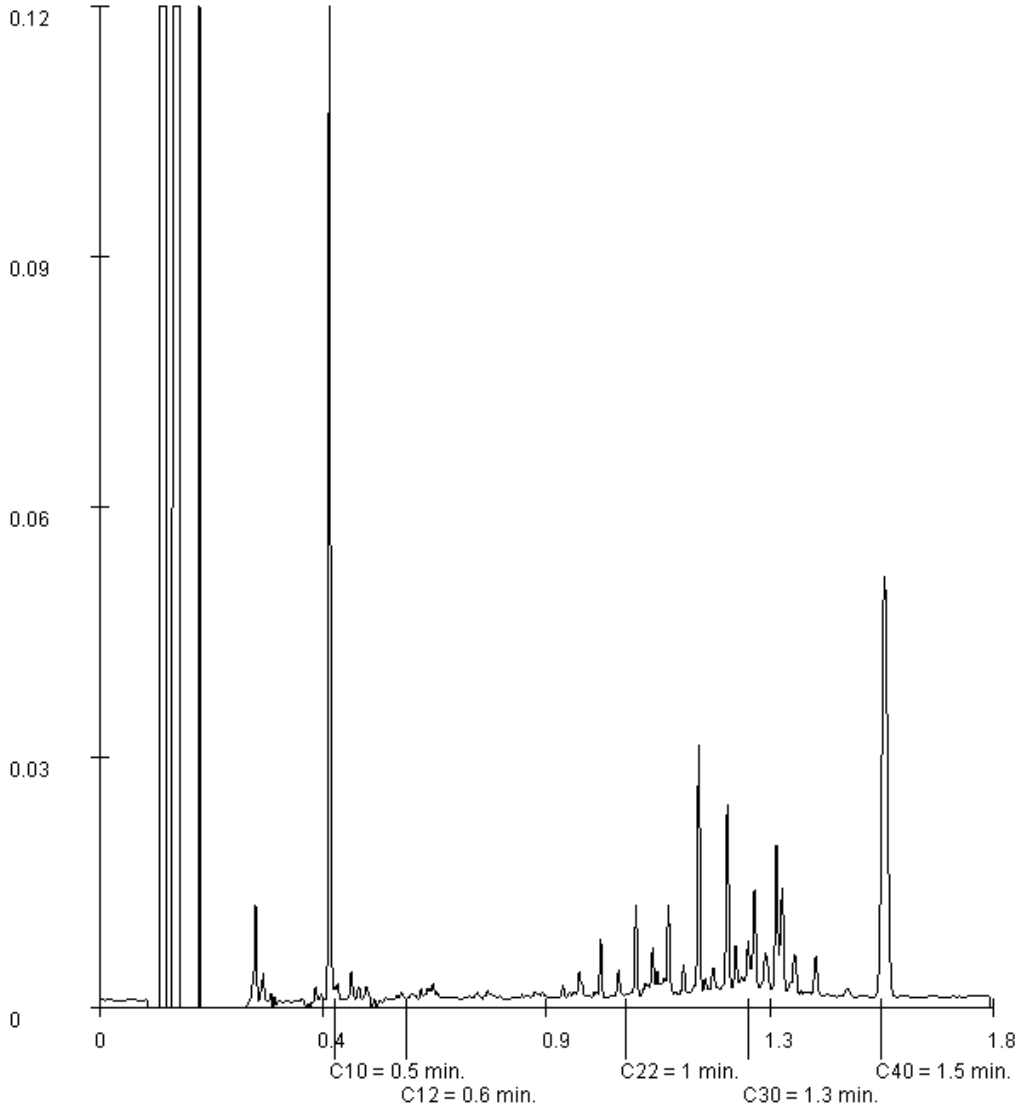
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | M38M38 110 (30-60) 127 (40-90) 304 (30-65) 412 (30-80) 413 (30-60) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

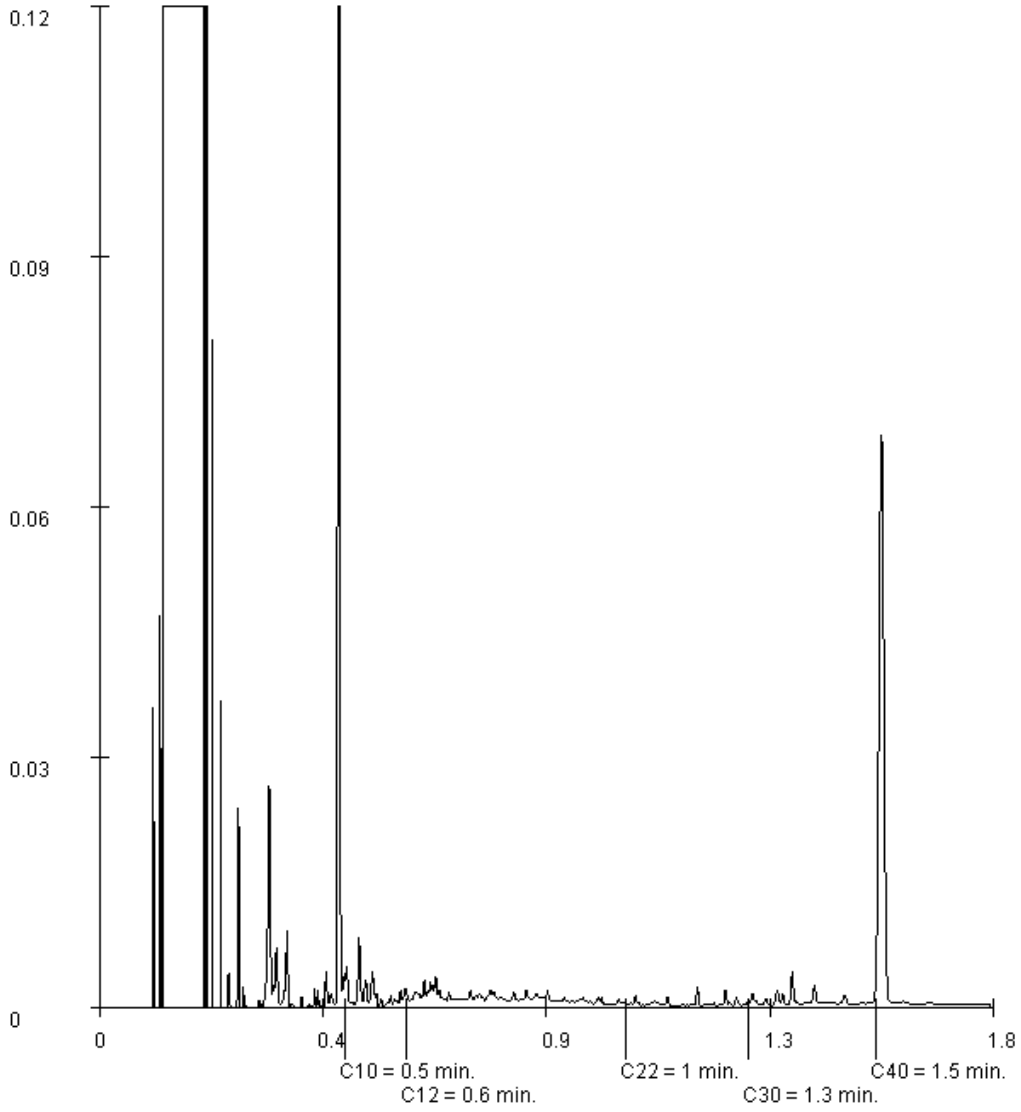
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-11-2015 |
| Rapportnummer | 12211432 - 1 | Rapportagedatum | 20-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 005 |
| Monster beschrijvingen | M41M41 303 (50-100) 306 (30-60) 402 (30-60) 404 (70-120) 409 (70-120) 411 (30-60) 420 (40-90) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12212393, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : TA5BVJW5 |

Rotterdam, 24-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

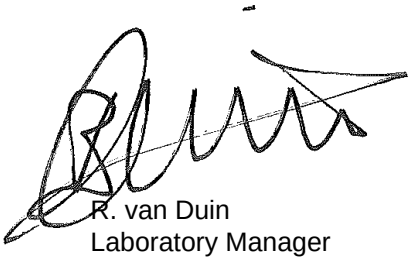
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M44 M44 405 (50-100) 410 (50-100) 415 (50-80) |
| 002 | Grond (AS3000) | M45 M45 405 (100-150) 410 (100-150) |
| 003 | Grond (AS3000) | M46 M46 301 (55-105) 308 (60-100) |
| 004 | Grond (AS3000) | M47 M47 415 (80-120) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 38.2 | 39.9 | 36.9 | 68.2 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 29.7 | 26.7 | 30.7 | 4.7 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 11 [1)] | 6.8 [1)] | 16 [1)] | 2.7 |
| *METALEN* | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 250 | 180 | 89 [5)] | 21 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.26 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 13 | 8.6 | 4.4 | <1.5 |
| koper | mg/kgds | S | 9.2 | <5 | <5 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.33 | 0.20 | 0.09 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 60 | 17 | 14 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 19 | <3 | 10 | <3 |
| zink | mg/kgds | S | 87 | 37 | 28 | <20 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.02 [2)] | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | <0.02 [2)] | <0.02 [2)] | <0.02 [2)] | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.02 [2)] | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.106 [3)] | 0.077 [3)] | 0.091 [3)] | 0.07 [3)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | 2.4 [4)] | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1.1 [2)] | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1.0 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [3)] | 6.6 [3)] | 4.97 [3)] | 4.9 [3)] |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M44 M44 405 (50-100) 410 (50-100) 415 (50-80) |
| 002 | Grond (AS3000) | M45 M45 405 (100-150) 410 (100-150) |
| 003 | Grond (AS3000) | M46 M46 301 (55-105) 308 (60-100) |
| 004 | Grond (AS3000) | M47 M47 415 (80-120) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *MINERALE OLIE* | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | 16 | 14 | 16 | 8 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 13 | 12 | 33 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 24 | 8 | 21 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 50 | 30 | 70 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | Het resultaat is indicatief ivm storende matrix. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 4 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31 |
| 5 | Het resultaat is indicatief, omdat de hoeveelheid toegevoegd zuur niet voldoende is om het hoge organische stof gehalte te maskeren. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | A9397862 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9397850 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9397884 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9397874 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9397864 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398410 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398332 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 004 | A9397889 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

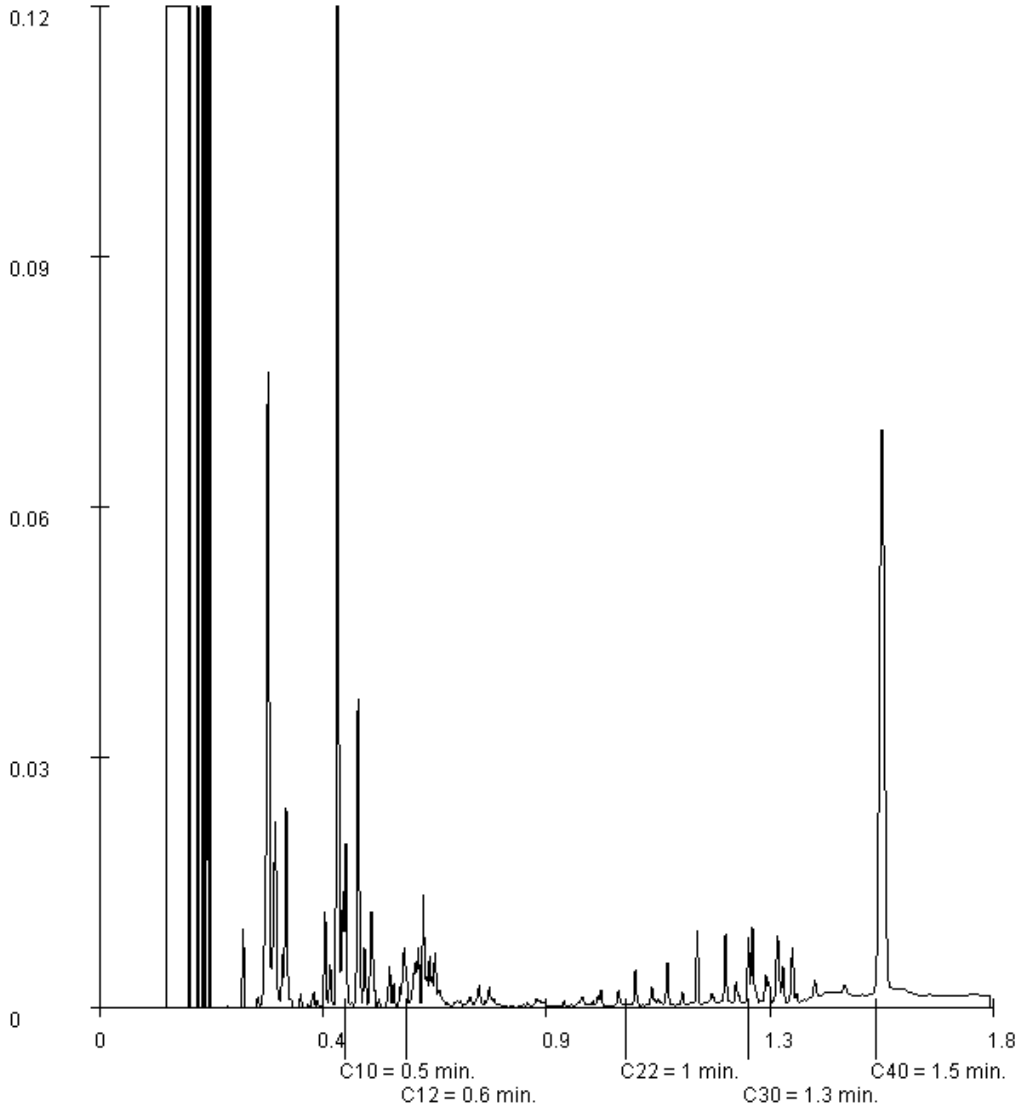
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | M44M44 405 (50-100) 410 (50-100) 415 (50-80) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

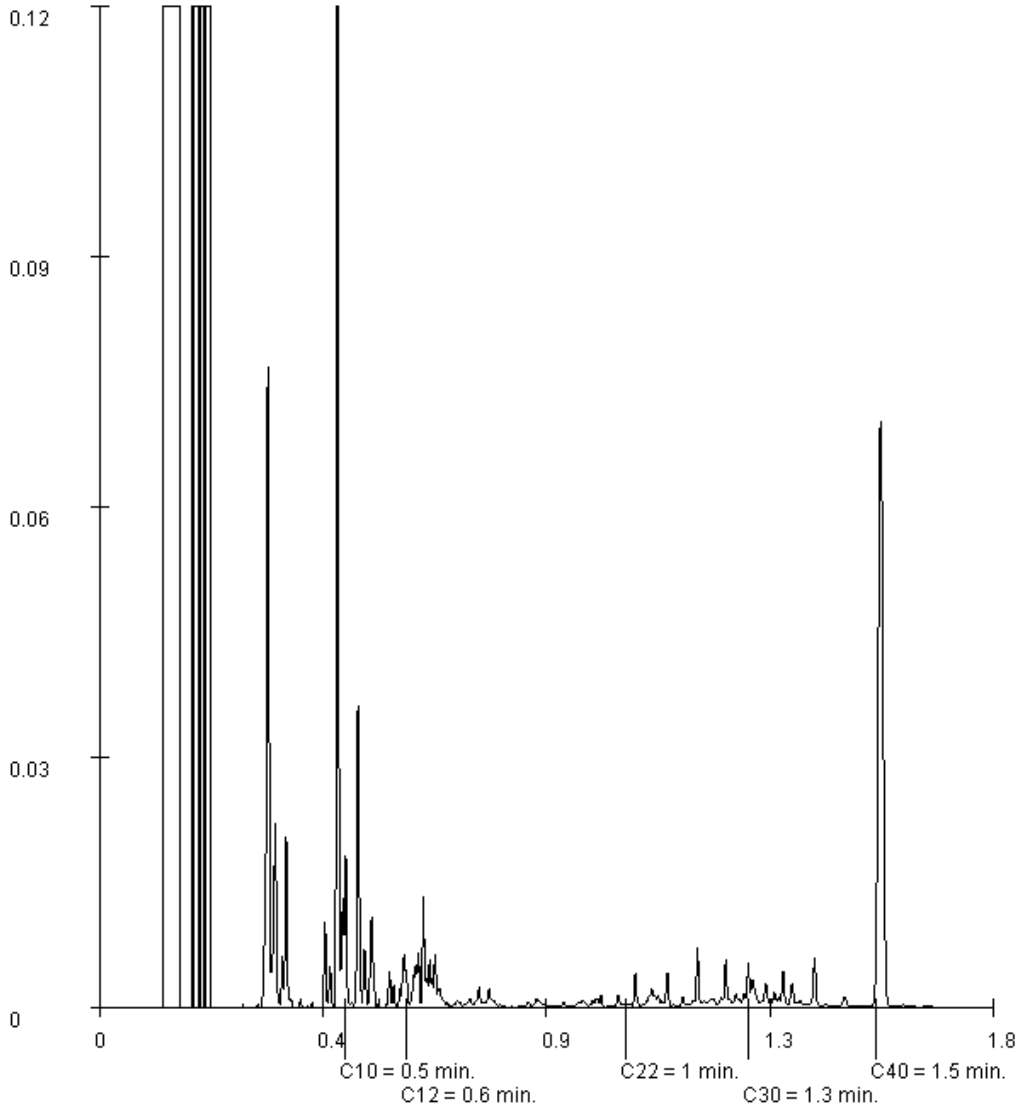
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | M45M45 405 (100-150) 410 (100-150) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

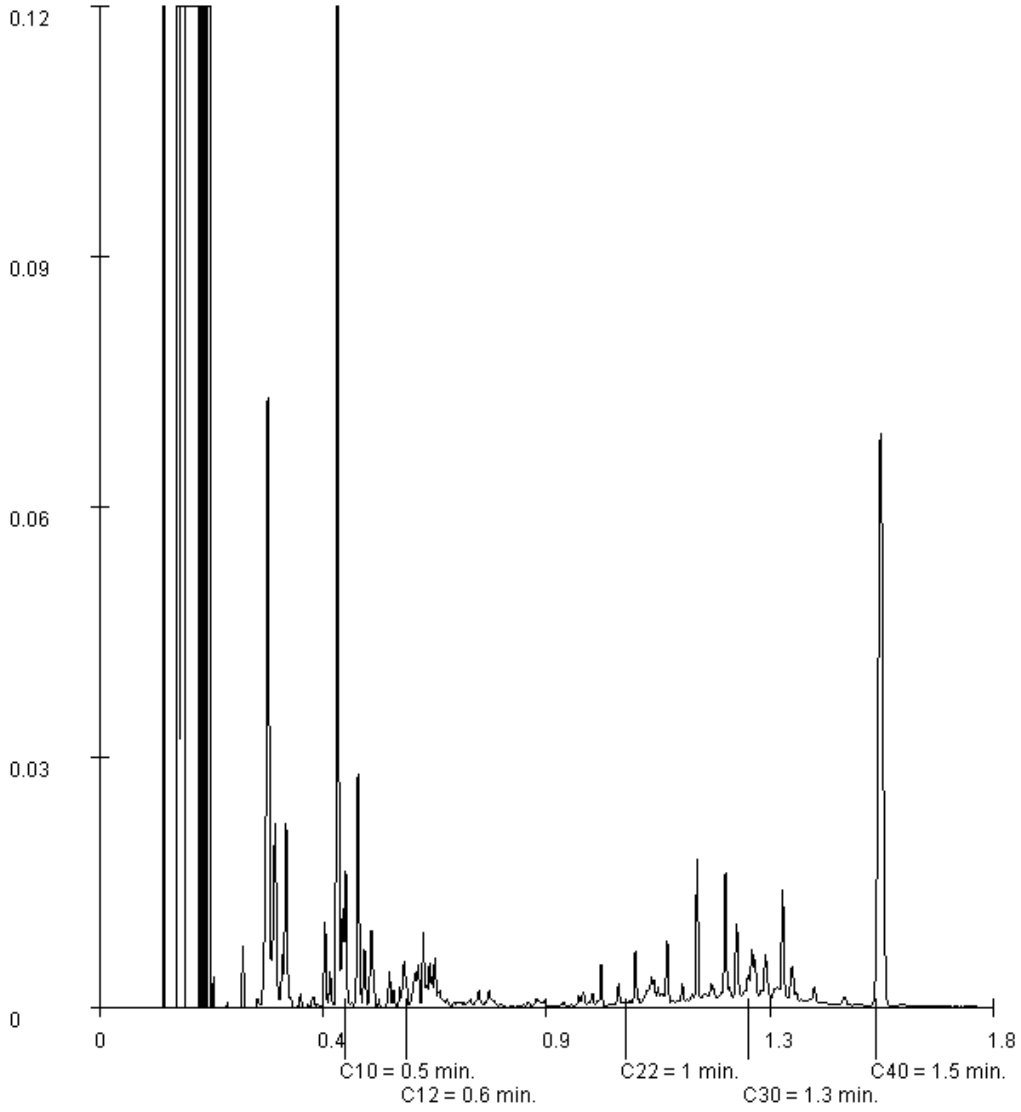
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 003 |
| Monster beschrijvingen | M46M46 301 (55-105) 308 (60-100) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

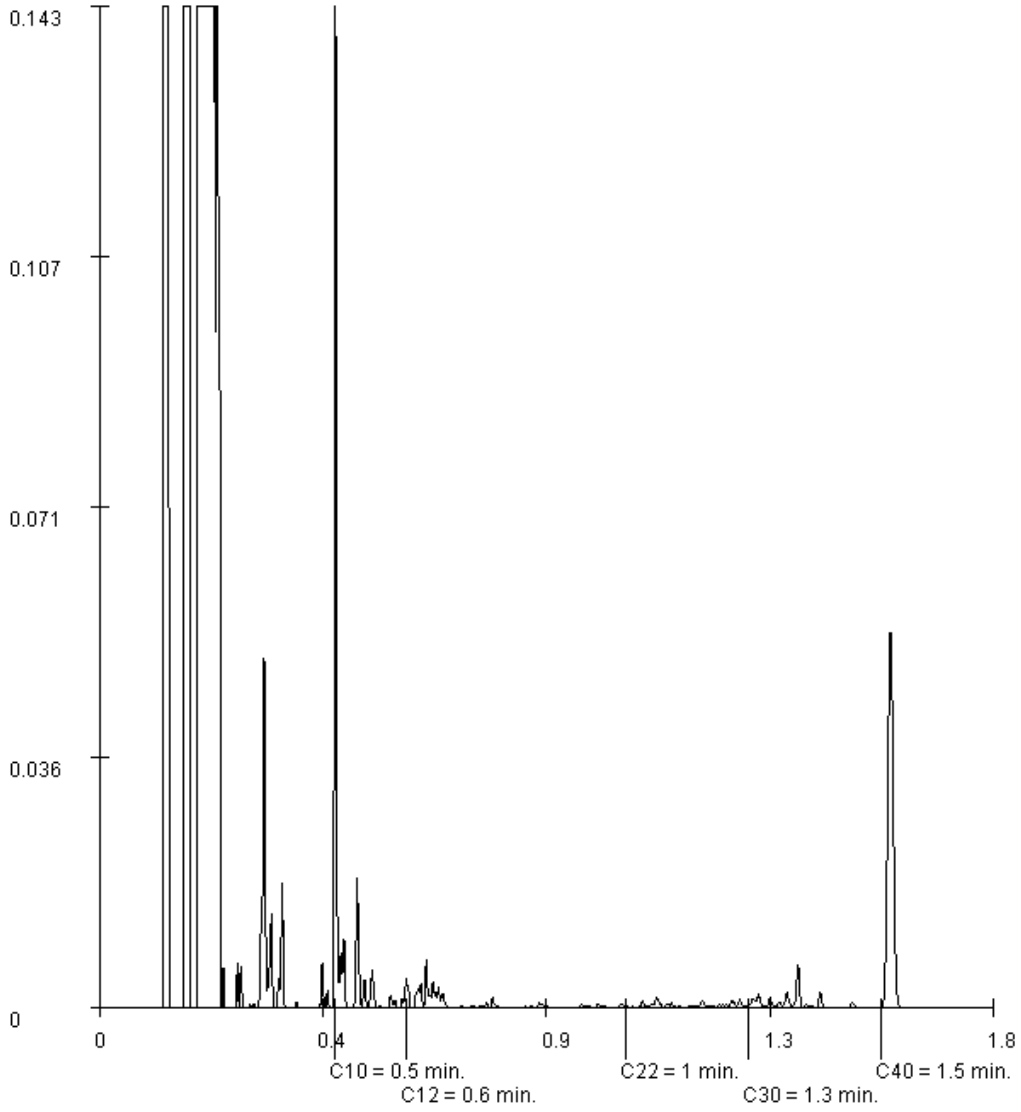
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212393 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 004 |
| Monster beschrijvingen | M47M47 415 (80-120) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12212394, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : QFGVDKAN |

Rotterdam, 24-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212394 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M34 M34 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 118 (0-50) 119 (0-50) 120 (0-50) 121 (0-50) 122 (0-50) 235 (0-40) 405 (0-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | M35 M35 133 (0-20) 134 (0-40) 135 (0-45) 136 (0-45) 137 (0-40) 138 (0-50) 139 (0-45) 301 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-30) |
| 003 | Grond (AS3000) | M36 M36 151 (0-45) 152 (0-50) 153 (0-40) 168 (0-40) 169 (0-50) 170 (0-50) 308 (0-50) 415 (0-50) 420 (0-40) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | S | 63.5 | 64.7 | 67.7 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 13.3 | 13.9 | 10.0 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 37 | 33 | 34 |
| *METALEN* | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 110 | 79 | 82 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.86 | 0.44 | 0.37 |
| kobalt | mg/kgds | S | 7.6 | 6.5 | 8.4 |
| koper | mg/kgds | S | 18 | 19 | 18 |
| kwik | mg/kgds | S | 0.46 | 0.27 | 0.21 |
| lood | mg/kgds | S | 76 | 89 | 72 |
| molybdeen | mg/kgds | S | 0.75 | 0.84 | 0.80 |
| nikkel | mg/kgds | S | 17 | 17 | 20 |
| zink | mg/kgds | S | 92 | 74 | 86 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.02 | 0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.03 | 0.05 | 0.03 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.02 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.01 | 0.03 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.02 | 0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.03 | 0.02 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.12 | 0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.154 [1)] | 0.324 [1)] | 0.128 [1)] |
| *POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)* | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212394 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond (AS3000) | M34 M34 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 118 (0-50) 119 (0-50) 120 (0-50) 121 (0-50) 122 (0-50) 235 (0-40) 405 (0-50) |
| 002 | Grond (AS3000) | M35 M35 133 (0-20) 134 (0-40) 135 (0-45) 136 (0-45) 137 (0-40) 138 (0-50) 139 (0-45) 301 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-30) |
| 003 | Grond (AS3000) | M36 M36 151 (0-45) 152 (0-50) 153 (0-40) 168 (0-40) 169 (0-50) 170 (0-50) 308 (0-50) 415 (0-50) 420 (0-40) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|---|---|---|---|---|---|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] | 4.9 [1)] |
| *MINERALE OLIE* | | | | | |
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | | 7 | 9 | 8 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | | 14 | 15 | 9 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | | 9 | 12 | 11 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 30 | 40 | 30 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212394 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra

# Analyserapport



| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212394 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179 |
| aard van de artefacten | Grond (AS3000) | Idem |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4 |
| barium | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium | Grond (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grond (AS3000) | Idem |
| koper | Grond (AS3000) | Idem |
| kwik | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772) |
| lood | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen | Grond (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grond (AS3000) | Idem |
| zink | Grond (AS3000) | Idem |
| naftaleen | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6 |
| fenantreen | Grond (AS3000) | Idem |
| antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)antraceen | Grond (AS3000) | Idem |
| chryseen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(k)fluoranteen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(a)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| benzo(ghi)peryleen | Grond (AS3000) | Idem |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | Grond (AS3000) | Idem |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 28 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8 |
| PCB 52 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 101 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 118 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 138 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 153 | Grond (AS3000) | Idem |
| PCB 180 | Grond (AS3000) | Idem |
| som PCB (7) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | A9398460 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5042590 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5042589 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5042583 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9397877 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398292 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 001 | Y5042586 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212394 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | A9397847 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398459 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 001 | A9398293 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398417 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280426 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398419 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9397869 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398413 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398416 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398453 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398461 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280447 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9397879 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398349 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398289 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398312 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398291 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9397875 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398405 | 13-11-2015 | 13-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9397883 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398225 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9398344 | 17-11-2015 | 17-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

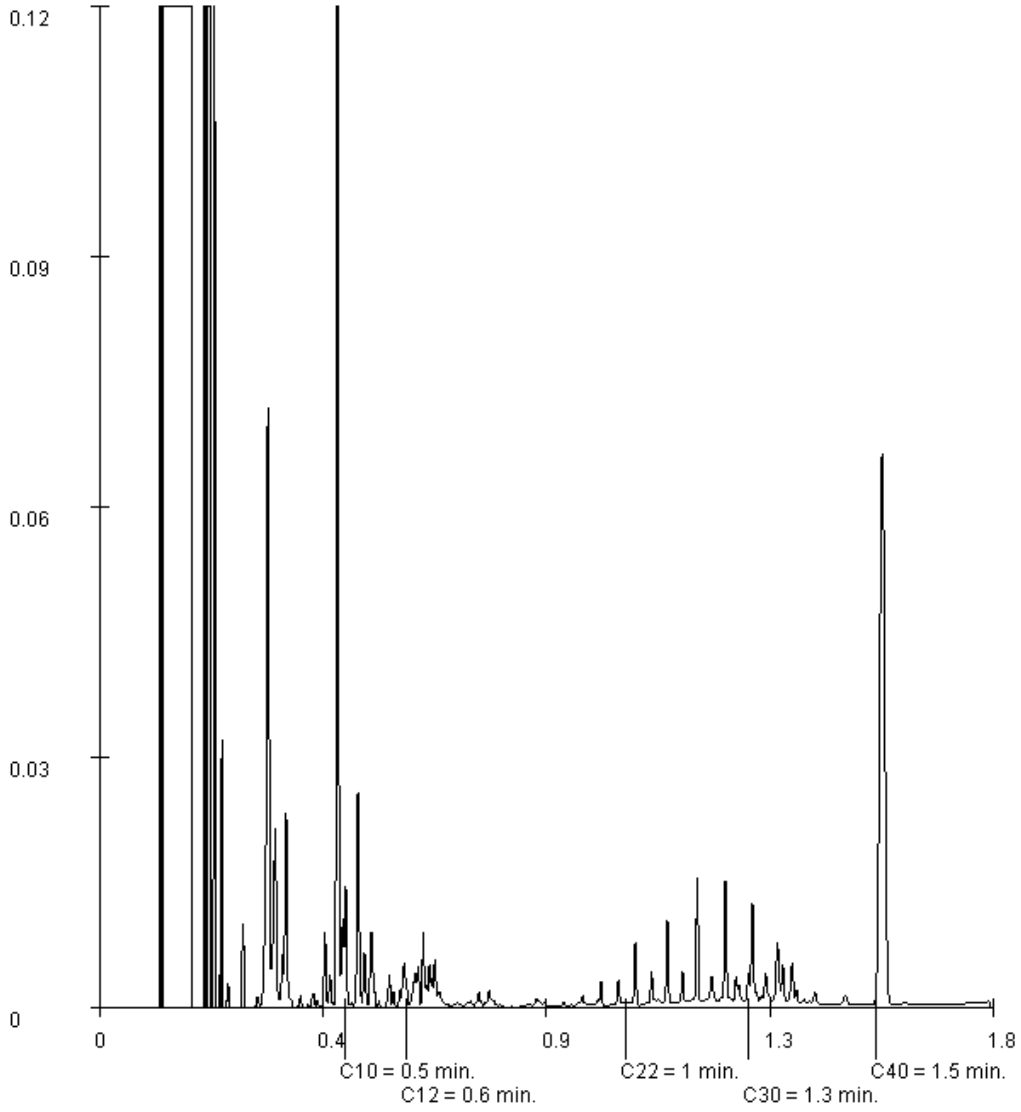
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212394 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 001 |
| Monster beschrijvingen | M34M34 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 118 (0-50) 119 (0-50) 120 (0-50) 121 (0-50) 122 (0-50) 235 (0-40) 405 (0-50) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

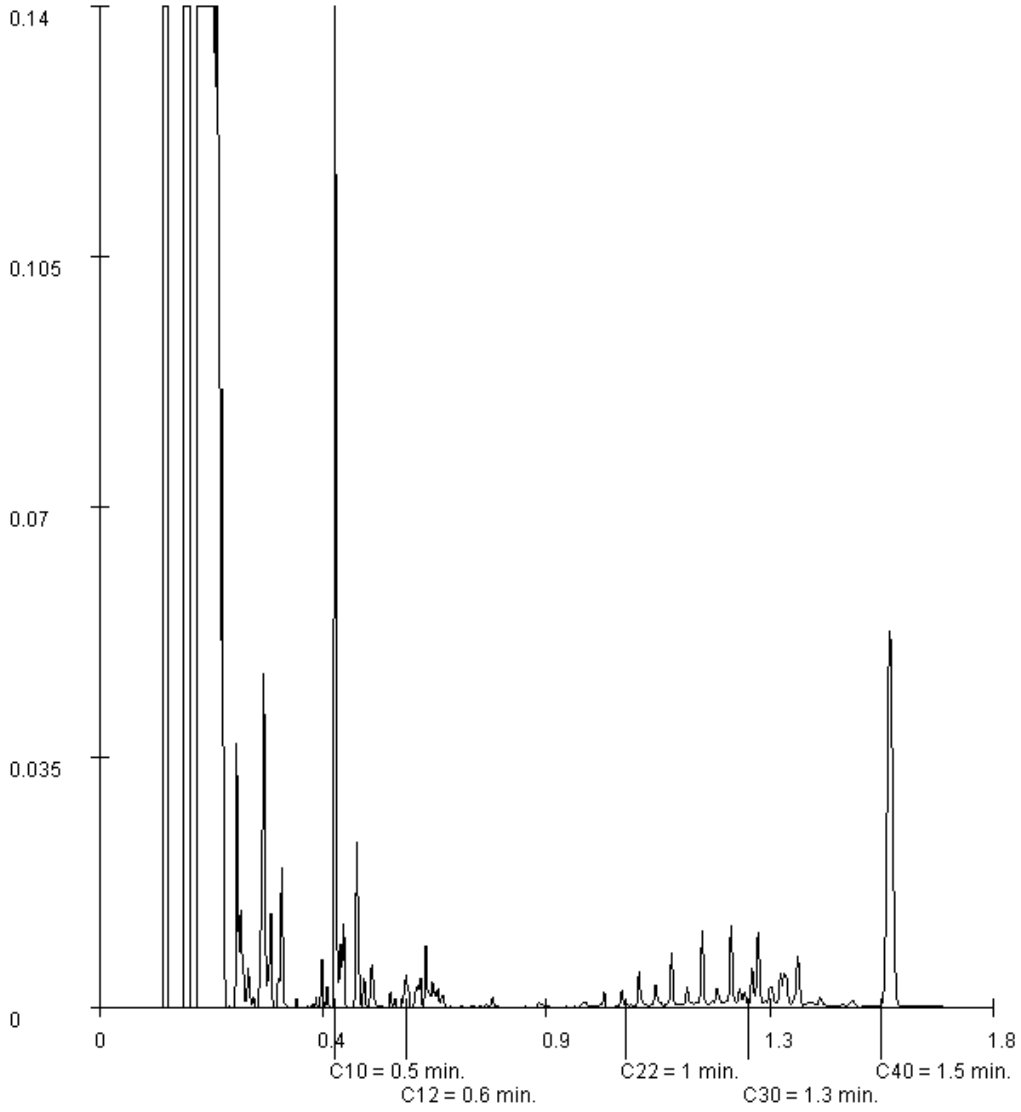
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212394 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 002 |
| Monster beschrijvingen | M35M35 133 (0-20) 134 (0-40) 135 (0-45) 136 (0-45) 137 (0-40) 138 (0-50) 139 (0-45) 301 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-30) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

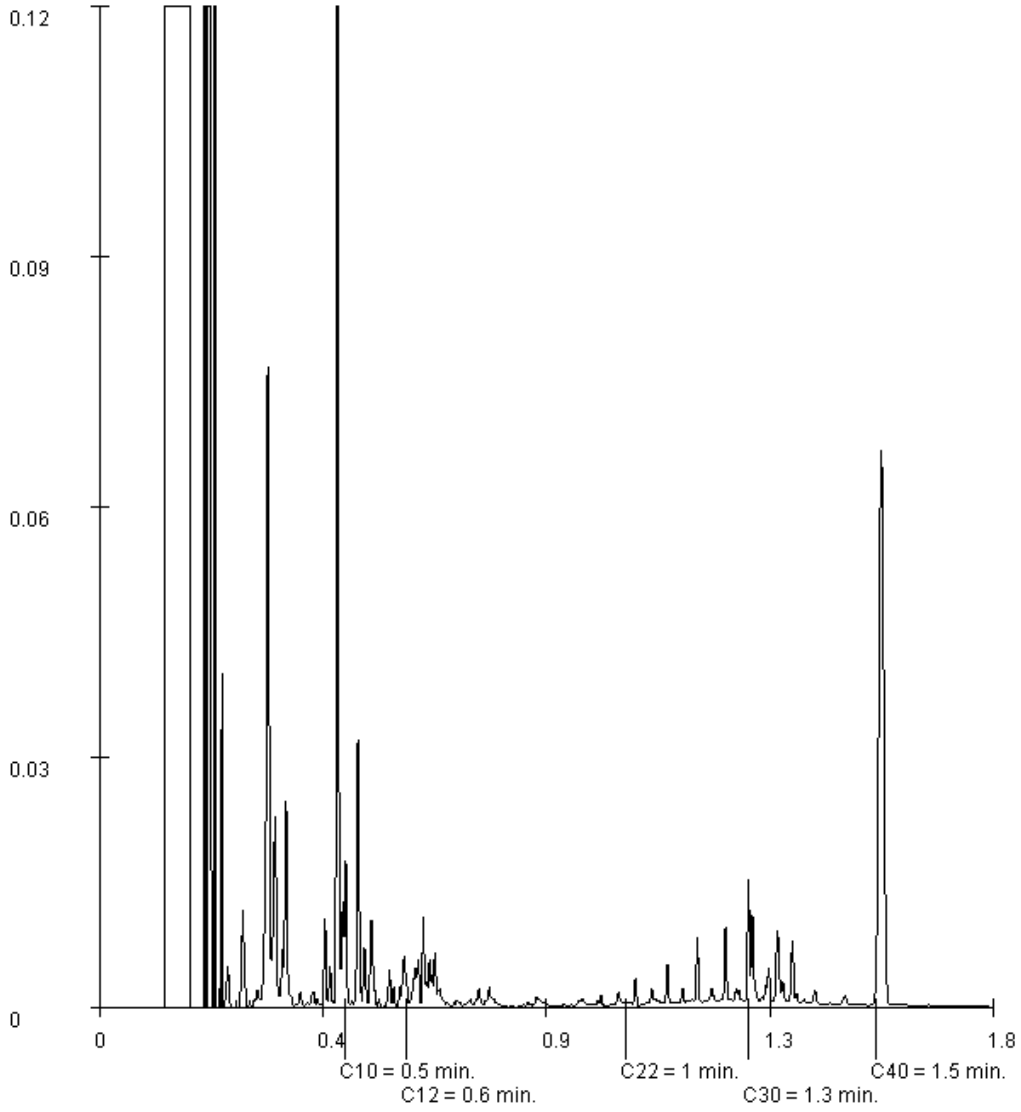
| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 17-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 17-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212394 - 1 | Rapportagedatum | 24-11-2015 |

| | |
|---|---|
| Monsternummer: | 003 |
| Monster beschrijvingen | M36M36 151 (0-45) 152 (0-50) 153 (0-40) 168 (0-40) 169 (0-50) 170 (0-50) 308 (0-50) 415 (0-50) 420 (0-40) |

Karakterisering naar alkaantraject

| | |
|---|---|
| benzine | C9-C14 |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie | C10-C28 |
| motorolie | C20-C36 |
| stookolie | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.




Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12197424, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : 7DGK5LSV |

Rotterdam, 20-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-10-2015 |
| Rapportnummer | 12197424 - 1 | Rapportagedatum | 20-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 421-1-1 421 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 425-1-1 425 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 426-1-1 426 (250-350) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 430-1-1 430 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 220 | 83 | 270 | 270 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | 4.2 | 14 | 7.9 | 24 |
| koper | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | 2.7 | 5.1 | <2.0 | 9.1 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | 2.2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 | 15 | 3.9 | 21 |
| zink | µg/l | S | 61 | 19 | 97 | 110 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

**De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.**

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-10-2015 |
| Rapportnummer | 12197424 - 1 | Rapportagedatum | 20-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 421-1-1 421 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 425-1-1 425 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 426-1-1 426 (250-350) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 430-1-1 430 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-10-2015 |
| Rapportnummer | 12197424 - 1 | Rapportagedatum | 20-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-10-2015 |
| Rapportnummer | 12197424 - 1 | Rapportagedatum | 20-10-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| barium | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grondwater (AS3000) | Idem |
| koper | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kwik | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852 |
| lood | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grondwater (AS3000) | Idem |
| zink | Grondwater (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| tolueen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| styreen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| naftaleen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4 |
| 1,1-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| 1,2-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| cis-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trans-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem |
| dichloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,2-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,3-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tetrachlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tetrachloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,1-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,2-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| chloroform | Grondwater (AS3000) | Idem |
| vinylchloride | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tribroommethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | G8833806 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC236 |
| 001 | G8833777 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC236 |
| 001 | B1360539 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC204 |
| 002 | G8833782 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC236 |
| 002 | G8833776 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC236 |
| 002 | B1360533 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC204 |
| 003 | G8833805 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC236 |
| 003 | G8833783 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 13-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 13-10-2015 |
| Rapportnummer | 12197424 - 1 | Rapportagedatum | 20-10-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 003 | B1360534 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC204 |
| 004 | B1360535 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC204 |
| 004 | G8833808 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC236 |
| 004 | G8833807 | 13-10-2015 | 12-10-2015 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12200510, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : L11GQHG8 |

Rotterdam, 27-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

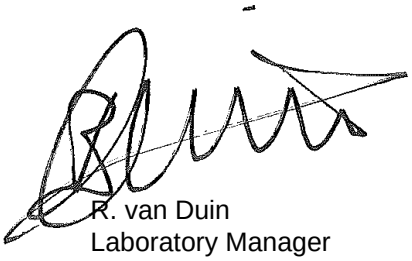
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 19 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 418-1-1 418-1-1 418 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 419-1-1 419-1-1 419 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 422-1-1 422-1-1 422 (250-350) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 423-1-1 423-1-1 423 (250-350) |
| 005 | Grondwater (AS3000) | 424-1-1 424-1-1 424 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 160 | 340 | 250 | 140 | 240 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | 35 |
| koper | µg/l | S | 2.2 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.5 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | 3.1 | 4.0 | <2.0 | <2.0 | 4.2 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | 4.0 | <3 | <3 | <3 | 21 |
| zink | µg/l | S | 59 | 50 | 60 | 41 | 100 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | 0.20 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | 0.22 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.29 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 [2)] |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 0.32 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 418-1-1 418-1-1 418 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 419-1-1 419-1-1 419 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 422-1-1 422-1-1 422 (250-350) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 423-1-1 423-1-1 423 (250-350) |
| 005 | Grondwater (AS3000) | 424-1-1 424-1-1 424 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grondwater (AS3000) | 427-1-1 427-1-1 427 (250-350) |
| 007 | Grondwater (AS3000) | 428-1-1 428-1-1 428 (250-350) |
| 008 | Grondwater (AS3000) | 429-1-1 429-1-1 429 (200-300) |
| 009 | Grondwater (AS3000) | 431-1-1 431-1-1 431 (250-350) |
| 010 | Grondwater (AS3000) | 432-1-1 432-1-1 432 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 210 | 40 | 210 | 46 | 230 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | <2 | 9.3 | <2 | 18 |
| koper | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | 2.7 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | 2.8 | <2.0 | <2.0 | 4.1 | 6.2 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 | <3 | 9.3 | <3 | 12 |
| zink | µg/l | S | 42 | <10 | 45 | 16 | 63 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | 0.31 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | 0.28 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 0.31 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grondwater (AS3000) | 427-1-1 427-1-1 427 (250-350) |
| 007 | Grondwater (AS3000) | 428-1-1 428-1-1 428 (250-350) |
| 008 | Grondwater (AS3000) | 429-1-1 429-1-1 429 (200-300) |
| 009 | Grondwater (AS3000) | 431-1-1 431-1-1 431 (250-350) |
| 010 | Grondwater (AS3000) | 432-1-1 432-1-1 432 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 011 | Grondwater (AS3000) | 433-1-1 433-1-1 433 (250-350) |
| 012 | Grondwater (AS3000) | 434-1-1 434-1-1 434 (250-350) |
| 013 | Grondwater (AS3000) | 435-1-1 435-1-1 435 (250-350) |
| 014 | Grondwater (AS3000) | 660-1-1 660-1-1 660 (240-340) |
| 015 | Grondwater (AS3000) | 661-1-1 661-1-1 661 (240-340) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 | 013 | 014 | 015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 200 | 140 | 270 | 250 | 84 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.28 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | <2 | 30 | 28 | 9.4 |
| koper | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | 4.0 | 3.6 | 16 | <2.0 | 19 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 | <3 | 13 | 23 | 6.1 |
| zink | µg/l | S | 36 | 36 | 94 | 88 | 21 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 [2)] | <0.20 [3)] | <0.02 | 0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | 0.24 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 011 | Grondwater (AS3000) | 433-1-1 433-1-1 433 (250-350) |
| 012 | Grondwater (AS3000) | 434-1-1 434-1-1 434 (250-350) |
| 013 | Grondwater (AS3000) | 435-1-1 435-1-1 435 (250-350) |
| 014 | Grondwater (AS3000) | 660-1-1 660-1-1 660 (240-340) |
| 015 | Grondwater (AS3000) | 661-1-1 661-1-1 661 (240-340) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 | 013 | 014 | 015 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 015 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 3 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning. |

Paraaf :

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 016 | Grondwater (AS3000) | 662-1-1 662-1-1 662 (240-340) |
| 017 | Grondwater (AS3000) | 663-1-1 663-1-1 663 (240-340) |
| 018 | Grondwater (AS3000) | 664-1-1 664-1-1 664 (240-340) |
| 019 | Grondwater (AS3000) | 665-1-1 665-1-1 665 (240-340) |
| 020 | Grondwater (AS3000) | 666-1-1 666-1-1 666 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 016 | 017 | 018 | 019 | 020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 210 | 65 | 140 | 200 | 210 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | 0.26 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | 8.3 | <2 |
| koper | µg/l | S | 5.1 | <2.0 | <2.0 | 2.6 | <2.0 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | <2.0 | 12 | 11 | 2.6 | <2.0 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | 3.6 | <3 | <3 | 24 | <3 |
| zink | µg/l | S | 89 | <10 | 30 | 91 | 47 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 016 | Grondwater (AS3000) | 662-1-1 662-1-1 662 (240-340) |
| 017 | Grondwater (AS3000) | 663-1-1 663-1-1 663 (240-340) |
| 018 | Grondwater (AS3000) | 664-1-1 664-1-1 664 (240-340) |
| 019 | Grondwater (AS3000) | 665-1-1 665-1-1 665 (240-340) |
| 020 | Grondwater (AS3000) | 666-1-1 666-1-1 666 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 016 | 017 | 018 | 019 | 020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 016 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 017 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 018 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 019 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 020 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 021 | Grondwater (AS3000) | 667-1-1 667-1-1 667 (250-350) |
| 022 | Grondwater (AS3000) | 668-1-1 668-1-1 668 (250-350) |
| 023 | Grondwater (AS3000) | 669-1-1 669-1-1 669 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 021 | 022 | 023 |
|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | |
| barium | µg/l | S | 270 | 150 | 130 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | <2 | <2 |
| koper | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | 2.8 | 4.0 | 2.8 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 | <3 | <3 |
| zink | µg/l | S | 43 | 35 | 19 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | 0.32 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 021 | Grondwater (AS3000) | 667-1-1 667-1-1 667 (250-350) |
| 022 | Grondwater (AS3000) | 668-1-1 668-1-1 668 (250-350) |
| 023 | Grondwater (AS3000) | 669-1-1 669-1-1 669 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 021 | 022 | 023 |
|---|---|---|---|---|---|
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 021 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 022 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 023 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| barium | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grondwater (AS3000) | Idem |
| koper | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kwik | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852 |
| lood | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grondwater (AS3000) | Idem |
| zink | Grondwater (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| tolueen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| styreen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| naftaleen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4 |
| 1,1-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| 1,2-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| cis-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trans-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem |
| dichloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,2-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,3-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tetrachlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tetrachloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,1-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,2-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| chloroform | Grondwater (AS3000) | Idem |
| vinylchloride | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tribroommethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | B1360542 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 001 | G8833792 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 001 | G8833803 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 002 | B1360536 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 002 | G8833779 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 002 | G8833812 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 003 | G8833793 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 003 | G8833799 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 003 | B1360521 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 004 | B1360537 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 004 | G8833800 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 004 | G8833809 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 005 | B1360527 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 005 | G8833778 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 005 | G8833766 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 006 | G8833790 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 006 | G8833789 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 006 | B1360523 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 007 | B1360529 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 007 | G8833774 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 007 | G8833775 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 008 | G8833811 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 008 | B1360522 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 008 | G8833798 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 009 | G8833787 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 009 | G8833788 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 009 | B1360543 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 010 | G8833813 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 010 | G8833769 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 010 | B1360530 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 011 | B1360525 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 011 | G8833797 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 011 | G8833794 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 012 | B1360528 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 012 | G8833786 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 012 | G8833791 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 013 | G8833767 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 013 | G8833810 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 013 | B1360524 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 014 | G8836325 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 014 | B1360520 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 014 | G8836356 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 015 | G8836362 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 015 | G8836350 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 015 | B1360538 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 016 | G8836326 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 016 | G8836345 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 016 | B1360519 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 017 | G8833768 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 017 | B1360516 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 017 | G8836357 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 018 | G8833804 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 018 | B1360532 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 018 | G8836363 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 20-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 20-10-2015 |
| Rapportnummer | 12200510 - 1 | Rapportagedatum | 27-10-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 019 | G8836323 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 019 | G8836324 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 019 | B1360517 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 020 | G8836344 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 020 | B1360515 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 020 | G8836358 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 021 | B1360526 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 021 | G8836351 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 022 | B1360531 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |
| 022 | G8833780 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 022 | G8836346 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 023 | G8836352 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 023 | G8833781 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC236 |
| 023 | B1360518 | 20-10-2015 | 19-10-2015 | ALC204 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12215982, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : YLDJR7QV |

Rotterdam, 06-12-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

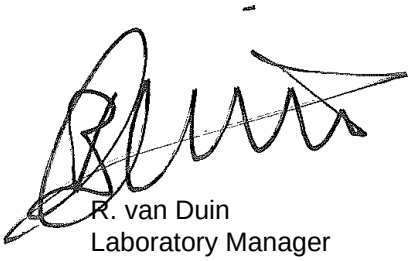
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 401-1-1 401-1-1 401 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 402-1-1 402-1-1 402 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 403-1-1 403-1-1 403 (200-300) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 404-1-1 404-1-1 404 (250-350) |
| 005 | Grondwater (AS3000) | 406-1-1 406-1-1 406 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 150 | 75 | 170 | 95 | 130 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| koper | µg/l | S | <2.0 | 5.9 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | 2.6 | 2.0 | 2.4 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |
| zink | µg/l | S | <10 | <10 | 18 | <10 | <10 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 401-1-1 401-1-1 401 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 402-1-1 402-1-1 402 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 403-1-1 403-1-1 403 (200-300) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 404-1-1 404-1-1 404 (250-350) |
| 005 | Grondwater (AS3000) | 406-1-1 406-1-1 406 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grondwater (AS3000) | 407-1-1 407-1-1 407 (250-350) |
| 007 | Grondwater (AS3000) | 408-1-1 408-1-1 408 (250-350) |
| 008 | Grondwater (AS3000) | 409-1-1 409-1-1 409 (250-350) |
| 009 | Grondwater (AS3000) | 411-1-1 411-1-1 411 (250-350) |
| 010 | Grondwater (AS3000) | 412-1-1 412-1-1 412 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 86 | 310 | 78 | 110 | 77 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| koper | µg/l | S | <2.0 | 12 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | 2.1 | <2.0 | <2.0 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 | 5.8 | <3 | <3 | <3 |
| zink | µg/l | S | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 006 | Grondwater (AS3000) | 407-1-1 407-1-1 407 (250-350) |
| 007 | Grondwater (AS3000) | 408-1-1 408-1-1 408 (250-350) |
| 008 | Grondwater (AS3000) | 409-1-1 409-1-1 409 (250-350) |
| 009 | Grondwater (AS3000) | 411-1-1 411-1-1 411 (250-350) |
| 010 | Grondwater (AS3000) | 412-1-1 412-1-1 412 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 | 010 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 011 | Grondwater (AS3000) | 413-1-1 413-1-1 413 (250-350) |
| 012 | Grondwater (AS3000) | 414-1-1 414-1-1 414 (250-350) |
| 013 | Grondwater (AS3000) | 416-1-1 416-1-1 416 (250-350) |
| 014 | Grondwater (AS3000) | 417-1-1 417-1-1 417 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 | 013 | 014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 140 | 100 | 29 | 120 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| koper | µg/l | S | <2.0 | 7.3 | <2.0 | <2.0 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 | <3 | <3 | <3 |
| zink | µg/l | S | <10 | <10 | <10 | <10 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 [2)] | <0.02 |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 011 | Grondwater (AS3000) | 413-1-1 413-1-1 413 (250-350) |
| 012 | Grondwater (AS3000) | 414-1-1 414-1-1 414 (250-350) |
| 013 | Grondwater (AS3000) | 416-1-1 416-1-1 416 (250-350) |
| 014 | Grondwater (AS3000) | 417-1-1 417-1-1 417 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 011 | 012 | 013 | 014 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| barium | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grondwater (AS3000) | Idem |
| koper | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kwik | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852 |
| lood | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grondwater (AS3000) | Idem |
| zink | Grondwater (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| tolueen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| styreen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| naftaleen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4 |
| 1,1-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| 1,2-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| cis-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trans-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem |
| dichloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,2-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,3-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tetrachlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tetrachloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,1-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,2-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| chloroform | Grondwater (AS3000) | Idem |
| vinylchloride | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tribroommethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | G8836856 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 001 | B1513980 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 001 | G8836848 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 002 | B1360559 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 002 | G8836328 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 002 | G8836330 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 003 | G8836336 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 003 | G8836340 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 25-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12215982 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 003 | B1360558 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 004 | B1513975 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 004 | G8836847 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 004 | G8836846 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 005 | G8836874 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 005 | B1360562 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 005 | G8836880 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 006 | B1360557 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 006 | G8836335 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 006 | G8836892 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 007 | B1360551 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 007 | G8836868 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 007 | G8836331 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 008 | G8836845 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 008 | B1360552 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 008 | G8836853 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 009 | G8836852 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 009 | B1360560 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 009 | G8836851 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 010 | G8836329 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 010 | B1360554 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 010 | G8836850 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 011 | B1360553 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 011 | G8836338 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 011 | G8836862 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 012 | G8836885 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 012 | G8836849 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 012 | B1360545 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 013 | G8836337 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 013 | G8836332 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 013 | B1360555 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 014 | B1513981 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC204 |
| 014 | G8836854 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |
| 014 | G8836855 | 26-11-2015 | 25-11-2015 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12216314, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : 517ATAA1 |

Rotterdam, 06-12-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

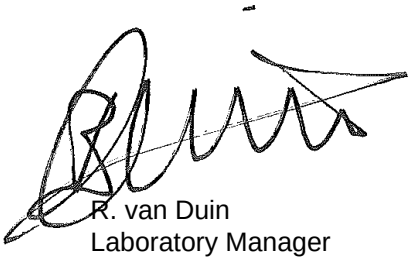
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 26-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12216314 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 405-1-1 405-1-1 405 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 410-1-1 410-1-1 410 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 415-1-1 415-1-1 415 (250-350) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 420-1-1 420-1-1 420 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *METALEN* | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 29 | 82 | 59 | 84 |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| kobalt | µg/l | S | <2 | 3.4 | <2 | <2 |
| koper | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| molybdeen | µg/l | S | <2 | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | µg/l | S | <3 | <3 | <3 | <3 |
| zink | µg/l | S | 47 | 12 | 11 | <10 |
| *VLUCHTIGE AROMATEN* | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] | 0.21 [1)] |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 [2)] |
| *GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN* | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] | 0.14 [1)] |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] | 0.42 [1)] |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 26-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12216314 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 405-1-1 405-1-1 405 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 410-1-1 410-1-1 410 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 415-1-1 415-1-1 415 (250-350) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 420-1-1 420-1-1 420 (250-350) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| *MINERALE OLIE* | | | | | | |
| fractie C10 - C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12 - C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22 - C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30 - C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 26-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12216314 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

## Monster beschrijvingen

| | | |
|---|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

## Voetnoten

| | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 26-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12216314 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| barium | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kobalt | Grondwater (AS3000) | Idem |
| koper | Grondwater (AS3000) | Idem |
| kwik | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852 |
| lood | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| nikkel | Grondwater (AS3000) | Idem |
| zink | Grondwater (AS3000) | Idem |
| benzeen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| tolueen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| ethylbenzeen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| o-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| p- en m-xyleen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| xylenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| styreen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| naftaleen | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4 |
| 1,1-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| 1,2-dichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| cis-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trans-1,2-dichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem |
| dichloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,2-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,3-dichloorpropaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tetrachlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tetrachloormethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,1-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| 1,1,2-trichloorethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| trichlooretheen | Grondwater (AS3000) | Idem |
| chloroform | Grondwater (AS3000) | Idem |
| vinylchloride | Grondwater (AS3000) | Idem |
| tribroommethaan | Grondwater (AS3000) | Idem |
| totaal olie C10 - C40 | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | G8836333 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC236 |
| 001 | B1513974 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC204 |
| 002 | G8836327 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC236 |
| 002 | G8836322 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC236 |
| 002 | B1360561 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC204 |
| 003 | B1513982 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC204 |
| 003 | G8836334 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC236 |
| 003 | G8836321 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 26-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 26-11-2015 |
| Rapportnummer | 12216314 - 1 | Rapportagedatum | 06-12-2015 |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 004 | B1360556 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC204 |
| 004 | G8836320 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC236 |
| 004 | G8836319 | 26-11-2015 | 24-11-2015 | ALC236 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12212662, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : JWSB4D5C |

Rotterdam, 30-11-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

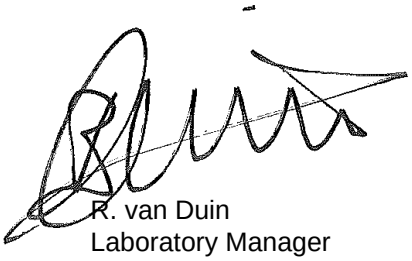
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 18-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 18-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212662 - 1 | Rapportagedatum | 30-11-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond | M225 M225 127 (0-40) |
| 002 | Grond | M226 M226 321 (50-100) |
| 003 | Grond | M227 M227 410 (50-100) |
| 004 | Grond | M228 M228 414 (30-70) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | Q | 68.6 | 81.1 | 30.3 | 74.9 |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | Q | 11.1 | 1.5 | 47.0 | 7.9 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | Q | 30 | 2.9 | 5.2 [1)] | 3.3 |
| min. delen <63um | % vd DS | Q | 56 | 19 | 18 [1)] | 13 |
| min. delen <75um | % vd DS | | 58 | 25 | 19 [1)] | 14 |
| min. delen <125um | % vd DS | Q | 66 | 42 | 24 [1)] | 21 |
| min. delen <250um | % vd DS | Q | 79 | 94 | 30 [1)] | 66 |
| min. delen <355um | % vd DS | | 82 | 98 | 33 [1)] | 88 |
| min. delen <500um | % vd DS | Q | 83 | 98 | 36 [1)] | 91 |
| min. delen <710um | % vd DS | | 84 | 99 | 38 [1)] | 92 |
| min. delen <1mm | % vd DS | Q | 85 | 100 | 39 [1)] | 92 |
| min. delen <2mm | % vd DS | Q | 85 | 100 | 44 [1)] | 94 |
| M63-cijfer | µm | | 240 | 170 | # [2) 1)] | 220 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 18-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 18-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212662 - 1 | Rapportagedatum | 30-11-2015 |

**Voetnoten**

| | |
|---|---|
| 1 | Het resultaat is indicatief ivm storende matrix. |
| 2 | De analyse is niet uitgevoerd i.v.m. storende monstermatrix. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | Uitbreiding N2 Installatie Zuidbroek (A-439) | Orderdatum | 18-11-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 18-11-2015 |
| Rapportnummer | 12212662 - 1 | Rapportagedatum | 30-11-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond | Conform AS3010-4 |
| min. delen <63um | Grond | Eigen methode, zeefmethode |
| min. delen <75um | Grond | Idem |
| min. delen <125um | Grond | Idem |
| min. delen <250um | Grond | Idem |
| min. delen <355um | Grond | Idem |
| min. delen <500um | Grond | Idem |
| min. delen <710um | Grond | Idem |
| min. delen <1mm | Grond | Idem |
| min. delen <2mm | Grond | Idem |
| M63-cijfer | Grond | Eigen methode |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5277702 | 10-11-2015 | 10-11-2015 | ALC201 |
| 002 | A9398400 | 12-11-2015 | 12-11-2015 | ALC201 |
| 003 | A9397862 | 16-11-2015 | 16-11-2015 | ALC201 |
| 004 | A9398463 | 12-11-2015 | 11-11-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

**ALcontrol B.V.**
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

# Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE  Leeuwarden



| | |
|---|---|
| Uw projectnaam | : N2 installatie Zuidbroek 2 |
| Uw projectnummer | : 15G024 |
| ALcontrol rapportnummer | : 12196622, versienummer: 1 |
| Rapport-verificatienummer | : P9W4M3YW |

Rotterdam, 16-10-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 15G024. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

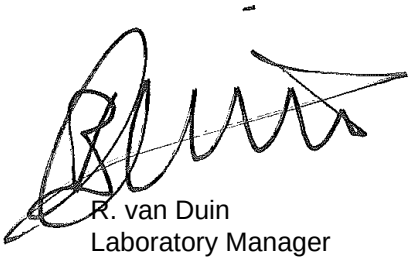
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN
RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196622 - 1 | Rapportagedatum | 16-10-2015 |

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|---|---|---|
| 001 | Grond | M101 183 (0-50) |
| 002 | Grond | M102 211 (0-30) |
| 003 | Grond | M103 208 (80-130) |
| 004 | Grond | M104 219 (50-100) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| droge stof | gew.-% | Q | 70.5 | 66.0 | 80.8 | 28.5 |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | Q | 9.3 | 13.4 | 1.6 | 60.4 |
| *KORRELGROOTTEVERDELING* | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | Q | 34 | 27 | 2.0 | 5.3 [2)] |
| min. delen <63um | % vd DS | Q | 61 | 62 | 8.4 | 8.2 [2)] |
| min. delen <75um | % vd DS | | 63 | 63 | 11 | 10 [2)] |
| min. delen <125um | % vd DS | Q | 66 | 68 | 37 | 12 [2)] |
| min. delen <250um | % vd DS | Q | 73 | 73 | 86 | 14 [2)] |
| min. delen <355um | % vd DS | | 75 | 76 | 91 | 15 [2)] |
| min. delen <500um | % vd DS | Q | 76 | 77 | 92 | 16 [2)] |
| min. delen <710um | % vd DS | | 77 | 78 | 93 | 18 [2)] |
| min. delen <1mm | % vd DS | Q | 77 | 79 | 94 | 19 [2)] |
| min. delen <2mm | % vd DS | Q | 79 | 79 | 94 | 20 [2)] |
| M63-cijfer | µm | | # [1)] | # [1)] | 170 | # [1) 2)] |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra



# Analyserapport

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196622 - 1 | Rapportagedatum | 16-10-2015 |

**Voetnoten**

| | |
|---|---|
| 1 | De analyse is niet uitgevoerd i.v.m. storende monstermatrix. |
| 2 | Het resultaat is indicatief ivm storende matrix. |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

LievenseCSO Milieu B.V.
R.M. Dijkstra

# Analyserapport



| | | | |
|---|---|---|---|
| Projectnaam | N2 installatie Zuidbroek 2 | Orderdatum | 09-10-2015 |
| Projectnummer | 15G024 | Startdatum | 09-10-2015 |
| Rapportnummer | 12196622 - 1 | Rapportagedatum | 16-10-2015 |

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|---|---|
| droge stof | Grond | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3 |
| lutum (bodem) | Grond | Conform AS3010-4 |
| min. delen <63um | Grond | Eigen methode, zeefmethode |
| min. delen <75um | Grond | Idem |
| min. delen <125um | Grond | Idem |
| min. delen <250um | Grond | Idem |
| min. delen <355um | Grond | Idem |
| min. delen <500um | Grond | Idem |
| min. delen <710um | Grond | Idem |
| min. delen <1mm | Grond | Idem |
| min. delen <2mm | Grond | Idem |
| M63-cijfer | Grond | Eigen methode |

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---|---|---|---|---|
| 001 | Y5095487 | 28-09-2015 | 25-09-2015 | ALC201 |
| 002 | Y5280359 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |
| 003 | Y4964351 | 01-10-2015 | 01-10-2015 | ALC201 |
| 004 | Y5280371 | 01-10-2015 | 30-09-2015 | ALC201 |

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

# Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten en toetsingswaarden

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M1[1] | | | M2[2] | | | M3[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 74,5 | -- | -- | 69,2 | -- | -- | 69,1 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 9,3 | -- | -- | 9,2 | -- | -- | 8,6 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 37 | -- | -- | 42 | -- | -- | 37 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 67 | 48,3 | | 75 | 48,4 | | 87 | 62,7 | |
| cadmium | 0,48 | 0,441 | | 0,55 | 0,487 | | 0,25 | 0,234 | |
| kobalt | 7,3 | 5,32 | | 7,9 | 5,17 | | 9,2 | 6,7 | |
| koper | 17 | 14,3 | | 24 | 18,9 | | 18 | 15,3 | |
| kwik | 0,32 | 0,283 | * | 0,69 | 0,581 | * | 0,29 | 0,257 | * |
| lood | 67 | 59,1 | * | 98 | 82,3 | * | 83 | 73,8 | * |
| molybdeen | 0,53 | 0,53 | | 0,64 | 0,64 | | 0,64 | 0,64 | |
| nikkel | 18 | 13,4 | | 20 | 13,5 | | 19 | 14,1 | |
| zink | 75 | 60 | | 90 | 66,4 | | 81 | 65,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | 0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,377 | 0,377 | | 0,244 | 0,244 | | 0,184 | 0,184 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 5,27 | | 5,3 | 5,76 | | 4,9 | 5,7 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | 15,1 | | <20 | 15,2 | | 20 | 23,3 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12191095-001 M1 171 (0-50) 172 (0-50) 185 (0-50) 186 (0-50) 187 (0-50) 188 (0-50) 309 (0-50) 317 (0-50) 425 (0-40) 430 (0-50)*

[2] *12191095-002 M2 166 (0-50) 182 (0-50) 183 (0-50) 184 (0-50) 189 (0-50) 190 (0-50) 202 (0-50) 318 (0-50) 421 (0-50) 426 (0-40)*

[3] *12191095-003 M3 201 (0-50) 203 (0-50) 204 (0-30) 213 (0-50) 214 (0-50) 221 (0-50) 310 (0-50) 429 (0-35) 432 (0-50) 435 (0-30)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M4[1] | | | M5[2] | | | M6[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 42,1 | -- | -- | 71,2 | -- | -- | 80,1 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | 3,2 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Stenen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 20,2 | -- | -- | 10,8 | -- | -- | 4,1 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 23 | -- | -- | 13 | -- | -- | 6,9 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 72 | 77 | | 37 | 60,4 | | <20 | 33,6 | |
| cadmium | 0,25 | 0,199 | | <0,2 | 0,153 | | <0,2 | 0,206 | |
| kobalt | 3,9 | 4,16 | | 2,5 | 3,99 | | 1,7 | 3,89 | |
| koper | <5 | 3,08 | | <5 | 4,3 | | 5,3 | 8,83 | |
| kwik | 0,16 | 0,155 | * | 0,07 | 0,0805 | | 0,06 | 0,0786 | |
| lood | 14 | 12,8 | | 14 | 16,1 | | 13 | 18,1 | |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | |
| nikkel | 9,9 | 10,5 | | 5,8 | 8,83 | | 4,1 | 8,49 | |
| zink | 33 | 30,9 | | 22 | 29,3 | | 30 | 54,7 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | 0,01 | -- | -- | 0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,08 | 0,0396 | | 0,859 | 0,795 | | 0,357 | 0,357 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 10,4 | 5,15 | | 4,9 | 4,54 | | 4,9 | 12 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | 6,93 | | <20 | 13 | | <20 | 34,1 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12191095-004 M4 183 (110-160) 188 (50-95) 204 (30-70) 310 (60-110) 318 (50-100) 425 (60-100) 426 (80-130) 429 (70-120) 430 (60-110) 432 (60-110)*

[2] *12191095-005 M5 309 (60-110) 313 (50-100) 314 (50-100)*

[3] *12193477-001 M6 174 (0-50) 181 (0-50)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M7[1] | | | M8[2] | | | M9[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 88,8 | -- | -- | 67,7 | -- | -- | 65,1 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | <0,5 | -- | -- | 12,8 | -- | -- | 14,7 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 2,9 | -- | -- | 34 | -- | -- | 31 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | <20 | 48,8 | | 67 | 51,9 | | 61 | 51,1 | |
| cadmium | <0,2 | 0,238 | | 0,20 | 0,173 | | <0,2 | 0,119 | |
| kobalt | <1,5 | 3,36 | | 7,1 | 5,55 | | 6,3 | 5,31 | |
| koper | <5 | 7,02 | | 26 | 21,7 | | 15 | 12,7 | |
| kwik | <0,05 | 0,0496 | | 0,40 | 0,358 | * | 0,25 | 0,229 | * |
| lood | <10 | 10,8 | | 90 | 79 | * | 74 | 65,7 | * |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | 0,62 | 0,62 | | <0,5 | 0,35 | |
| nikkel | <3 | 5,7 | | 18 | 14,3 | | 16 | 13,7 | |
| zink | <20 | 31,8 | | 97 | 79,3 | | 62 | 52,6 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,07 | 0,07 | | 0,714 | 0,558 | | 0,174 | 0,118 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 24,5 | [a] | 4,9 | 3,83 | | 4,9 | 3,33 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | 70 | | 40 | 31,2 | | 30 | 20,4 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12193477-002 M7 174 (50-100)*

[2] *12193477-003 M8 164 (0-40) 165 (0-50) 173 (0-40) 180 (0-50) 191 (0-40) 192 (0-50) 419 (0-50) 422 (0-50) 424 (0-50) 427 (0-50)*

[3] *12193477-004 M9 158 (0-50) 159 (0-50) 160 (0-30) 161 (0-30) 162 (0-45) 163 (0-30) 175 (0-50) 305 (0-50) 319 (0-30) 418 (0-30)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M10[1] | | | M11[2] | | | M12[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 64,5 | -- | -- | 70,3 | -- | -- | 70,0 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 13,5 | -- | -- | 9,2 | -- | -- | 11,5 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 39 | -- | -- | 36 | -- | -- | 38 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 64 | 44,1 | | 71 | 52,4 | | 60 | 42,3 | |
| cadmium | <0,2 | 0,115 | | <0,2 | 0,13 | | <0,2 | 0,121 | |
| kobalt | 7,2 | 5,02 | | 7,9 | 5,89 | | 7,0 | 4,98 | |
| koper | 19 | 14,7 | | 26 | 22,2 | | 22 | 17,7 | |
| kwik | 0,28 | 0,238 | * | 0,34 | 0,304 | * | 0,31 | 0,268 | * |
| lood | 70 | 58 | * | 93 | 83 | * | 88 | 75,2 | * |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | 0,60 | 0,6 | | 0,57 | 0,57 | |
| nikkel | 18 | 12,9 | | 20 | 15,2 | | 19 | 13,9 | |
| zink | 73 | 54,6 | | 92 | 75 | | 75 | 57,9 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,254 | 0,188 | | 0,244 | 0,244 | | 0,344 | 0,299 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 3,63 | | 4,9 | 5,33 | | 4,9 | 4,26 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 40 | 29,6 | | 30 | 32,6 | | 30 | 26,1 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12193477-005 M10 176 (0-30) 177 (0-50) 178 (0-50) 179 (0-30) 193 (0-45) 194 (0-45) 195 (0-50) 196 (0-50) 197 (0-50) 423 (0-30)*

[2] *12193477-006 M11 199 (0-40) 200 (0-50) 205 (0-50) 212 (0-50) 215 (0-50) 218 (0-50) 219 (0-50) 220 (0-50) 431 (0-35) 434 (0-50)*

[3] *12193477-007 M12 206 (0-45) 207 (0-45) 208 (0-30) 209 (0-50) 210 (0-50) 216 (0-25) 217 (0-30) 311 (0-50) 312 (0-50) 428 (0-40)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M13[1] | | | M14[2] | | | M15[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 43,3 | -- | -- | 29,5 | -- | -- | 31,5 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 29,5 | -- | -- | 61,0 | -- | -- | 38,0 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 11 | -- | -- | 13 | -- | -- | 14 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 51 | 93 | | 85 | 139 | | 48 | 74,4 | |
| cadmium | <0,2 | 0,1 | | 0,28 | 0,124 | | <0,2 | 0,0848 | |
| kobalt | 3,4 | 6,02 | | 6,0 | 9,57 | | <1,5 | 1,6 | |
| koper | 6,9 | 6,32 | | <5 | 2,12 | | <5 | 2,73 | |
| kwik | 0,10 | 0,105 | | 0,06 | 0,0521 | | 0,07 | 0,0677 | |
| lood | 23 | 21,6 | | 19 | 13 | | <10 | 5,83 | |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | |
| nikkel | 10 | 16,7 | | 11 | 16,7 | | 3,0 | 4,38 | |
| zink | 20 | 22 | | 21 | 16,3 | | <20 | 13,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,02 | -- | --# | <0,02 | -- | --# |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,089 | 0,0302 | | 0,144 | 0,048 | | 0,177 | 0,059 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 1,66 | | 5,74 | 1,91 | | 5,11 | 1,7 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 40 | 13,6 | | 40 | 13,3 | | 50 | 16,7 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12193477-008 M13 159 (50-90) 164 (40-80) 173 (40-70) 176 (30-60) 177 (50-100) 191 (40-70) 195 (50-90) 418 (30-80) 422 (50-80) 427 (50-100)*

[2] *12193477-009 M14 211 (30-70) 219 (50-100) 431 (35-80) 434 (50-100)*

[3] *12193477-010 M15 161 (30-70) 305 (50-70) 419 (50-85) 423 (30-70) 424 (50-85) 427 (100-150) 319 (30-80)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M16[1] | | | M17[2] | | | M18[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 75,4 | -- | -- | 75,2 | -- | -- | 72,7 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 1,9 | -- | -- | 3,2 | -- | -- | 8,4 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 4,7 | -- | -- | <1 | -- | -- | 36 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | <20 | 40,6 | | <20 | 54,2 | | 48 | 35,4 | |
| cadmium | <0,2 | 0,231 | | <0,2 | 0,228 | | <0,2 | 0,133 | |
| kobalt | <1,5 | 2,85 | | <1,5 | 3,69 | | 7,2 | 5,36 | |
| koper | <5 | 6,62 | | <5 | 6,95 | | 17 | 14,7 | |
| kwik | <0,05 | 0,0482 | | <0,05 | 0,0498 | | 0,21 | 0,188 | * |
| lood | <10 | 10,5 | | <10 | 10,8 | | 65 | 58,5 | * |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | | 0,55 | 0,55 | |
| nikkel | <3 | 5 | | <3 | 6,12 | | 16 | 12,2 | |
| zink | <20 | 29,2 | | <20 | 32,2 | | 73 | 59,9 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,079 | 0,079 | | 0,813 | 0,813 | | 0,304 | 0,304 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 24,5 | [a] | 4,9 | 15,3 | | 4,9 | 5,83 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | 70 | | <20 | 43,8 | | 20 | 23,8 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12193477-011 M16 159 (90-140) 161 (70-110) 164 (80-120) 173 (70-120) 199 (90-140) 305 (70-110) 319 (80-120) 418 (80-130) 421 (100-150) 423 (70-120)*

[2] *12193477-012 M17 176 (60-100) 177 (100-150) 191 (70-120) 195 (90-140) 208 (80-130) 217 (120-150) 312 (100-150) 419 (120-160) 431 (80-120) 434 (110-160)*

[3] *12196725-001 M18 600 (0-40) 604 (0-50) 605 (0-50) 606 (0-45) 607 (0-45) 608 (0-35) 650 (0-40) 651 (0-50) 660 (0-50) 662 (0-30)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M19[1] | | | M20[2] | | | M21[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 70,2 | -- | -- | 70,0 | -- | -- | 69,9 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 7,8 | -- | -- | 9,6 | -- | -- | 10,6 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 32 | -- | -- | 34 | -- | -- | 40 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 56 | 45,7 | | 50 | 38,8 | | 50 | 33,7 | |
| cadmium | <0,2 | 0,14 | | 0,24 | 0,224 | | 0,25 | 0,217 | |
| kobalt | 9,3 | 7,64 | | 9,7 | 7,58 | | 8,6 | 5,86 | |
| koper | 18 | 16,7 | | 17 | 14,9 | | 18 | 14,3 | |
| kwik | 0,18 | 0,169 | * | 0,24 | 0,218 | * | 0,25 | 0,213 | * |
| lood | 70 | 66,3 | * | 88 | 79,9 | * | 77 | 65,1 | * |
| molybdeen | 0,61 | 0,61 | | 0,59 | 0,59 | | 0,70 | 0,7 | |
| nikkel | 20 | 16,7 | | 22 | 17,5 | | 20 | 14 | |
| zink | 86 | 76,3 | | 89 | 74,9 | | 82 | 61,8 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,132 | 0,132 | | 0,154 | 0,154 | | 0,514 | 0,485 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 6,28 | | 4,9 | 5,1 | | 17,1 | 16,1 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | 17,9 | | <20 | 14,6 | | <20 | 13,2 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12196725-002 M19 601 (0-50) 602 (0-50) 603 (0-50) 611 (0-30) 610 (0-50) 609 (0-45) 661 (0-50) 663 (0-30)*

[2] *12196725-003 M20 615 (0-45) 616 (0-50) 617 (0-45) 618 (0-35) 619 (0-35) 627 (0-50) 628 (0-50) 654 (0-50) 665 (0-25) 668 (0-50)*

[3] *12196725-004 M21 613 (0-45) 614 (0-35) 620 (0-50) 624 (0-50) 625 (0-45) 626 (0-35) 629 (0-50) 630 (0-45) 666 (0-45) 669 (0-50)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M22[1] | | | M23[2] | | | M24[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 70,9 | -- | -- | 36,3 | -- | -- | 65,0 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 8,1 | -- | -- | 57,1 | -- | -- | 6,0 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 39 | -- | -- | 12 | -- | -- | 44 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 66 | 45,5 | | 38 | 65,4 | | 42 | 26 | |
| cadmium | 0,30 | 0,279 | | <0,2 | 0,0653 | | <0,2 | 0,132 | |
| kobalt | 14 | 9,75 | | 3,6 | 6,04 | | 9,9 | 6,22 | |
| koper | 18 | 15 | | 6,1 | 3,89 | | 10 | 8 | |
| kwik | 0,24 | 0,209 | * | 0,08 | 0,0715 | | <0,05 | 0,0294 | |
| lood | 74 | 64,8 | * | 23 | 16,4 | | 32 | 27,2 | |
| molybdeen | 0,54 | 0,54 | | <0,5 | 0,35 | | 0,69 | 0,69 | |
| nikkel | 26 | 18,6 | | 9,7 | 15,4 | | 22 | 14,3 | |
| zink | 100 | 78,1 | | 29 | 23,7 | | 79 | 57,9 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,02 | -- | --# | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,148 | 0,148 | | 0,225 | 0,075 | | 0,07 | 0,07 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 6,05 | | 4,97 | 1,66 | | 4,9 | 8,17 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | 17,3 | | 90 | 30 | | <20 | 23,3 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12196725-005 M22 612 (0-50) 621 (0-50) 622 (0-50) 623 (0-50) 631 (0-45) 632 (0-50) 652 (0-35) 653 (0-50) 667 (0-50) 664 (0-50)*

[2] *12196725-006 M23 650 (40-70) 651 (50-100)*

[3] *12196725-007 M24 652 (35-70) 653 (50-100)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M25[1] | | | M26[2] | | | M27[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 33,6 | -- | -- | 69,2 | -- | -- | 84,0 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 42,7 | -- | -- | 6,5 | -- | -- | <0,5 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 2,1 | -- | -- | 3,8 | -- | -- | 1,6 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 130 | 498 | | <20 | 44,3 | | <20 | 54,2 | |
| cadmium | <0,2 | 0,0838 | | <0,2 | 0,195 | | <0,2 | 0,241 | |
| kobalt | 3,5 | 12,2 | | <1,5 | 3,08 | | <1,5 | 3,69 | |
| koper | <5 | 3,01 | | <5 | 5,95 | | <5 | 7,24 | |
| kwik | <0,05 | 0,0378 | | <0,05 | 0,0472 | | <0,05 | 0,0503 | |
| lood | 19 | 17 | | <10 | 9,87 | | <10 | 11 | |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | |
| nikkel | 5,1 | 14,8 | | <3 | 5,33 | | <3 | 6,12 | |
| zink | 29 | 33,7 | | <20 | 27,5 | | <20 | 33,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | -- | --# | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,469 | 0,156 | | 0,07 | 0,07 | | 0,07 | 0,07 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 5,46 | 1,82 | | 4,9 | 7,54 | | 4,9 | 24,5 | [a] |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 70 | 23,3 | | <20 | 21,5 | | <20 | 70 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12196725-008 M25 652 (70-120) 653 (150-200) 654 (50-100) 660 (50-95) 661 (60-100) 663 (30-75) 664 (50-100) 666 (45-95) 669 (90-140)*

[2] *12196725-009 M26 651 (100-150) 654 (150-180) 665 (50-90) 666 (100-150) 667 (100-140) 668 (50-100) 668 (100-140) 669 (140-190)*

[3] *12196725-010 M27 650 (120-160) 654 (180-220) 661 (170-210) 662 (120-160) 663 (140-190) 664 (160-200) 665 (140-190) 666 (150-200) 667 (140-190) 668 (140-190)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M28[1] | | | M29[2] | | | M30[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 70,5 | -- | -- | 73,5 | -- | -- | 71,9 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 13,7 | -- | -- | 11,1 | -- | -- | 13,9 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 27 | -- | -- | 17 | -- | -- | 25 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 59 | 55,4 | | 49 | 66 | | 48 | 48 | |
| cadmium | 0,25 | 0,224 | | 0,34 | 0,355 | | 0,41 | 0,371 | |
| kobalt | 4,6 | 4,33 | | 5,3 | 7,06 | | 4,7 | 4,7 | |
| koper | 19 | 17,4 | | 13 | 14,7 | | 21 | 19,7 | |
| kwik | 0,26 | 0,249 | * | 0,17 | 0,186 | * | 0,29 | 0,284 | * |
| lood | 79 | 74 | * | 47 | 51,2 | * | 89 | 85,1 | * |
| molybdeen | 0,55 | 0,55 | | 0,60 | 0,6 | | 0,59 | 0,59 | |
| nikkel | 14 | 13,2 | | 13 | 16,9 | | 13 | 13 | |
| zink | 70 | 64,7 | | 62 | 73,8 | | 67 | 64,3 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,314 | 0,229 | | 0,184 | 0,166 | | 0,314 | 0,226 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 3,58 | | 4,9 | 4,41 | | 4,9 | 3,53 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 40 | 29,2 | | 40 | 36 | | 60 | 43,2 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12210244-001 M28 M28 108 (0-50) 109 (0-45) 110 (0-30) 111 (0-50) 112 (0-45) 125 (0-50) 126 (0-30) 237 (0-50) 304 (0-30) 403 (0-50)*

[2] *12210608-001 M29 M29 127 (0-40) 128 (0-50) 129 (0-25) 143 (0-25) 144 (0-50) 145 (0-50) 146 (0-50) 147 (0-50) 408 (0-30) 413 (0-30)*

[3] *12210608-002 M30 M30 106 (0-35) 107 (0-25) 113 (0-25) 115 (0-50) 124 (0-30) 236 (0-25) 303 (0-30) 402 (0-30) 407 (0-30)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M31[1] | | | M32[2] | | | M33[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 70,0 | -- | -- | 64,4 | -- | -- | 67,3 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 14,9 | -- | -- | 18,6 | -- | -- | 16,8 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 31 | -- | -- | 30 | -- | -- | 31 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 52 | 43,6 | | 75 | 64,6 | | 54 | 45,2 | |
| cadmium | 0,39 | 0,329 | | 0,47 | 0,369 | | 0,41 | 0,332 | |
| kobalt | 5,6 | 4,72 | | 7,1 | 6,14 | | 5,2 | 4,38 | |
| koper | 19 | 16,1 | | 19 | 15,5 | | 19 | 15,7 | |
| kwik | 0,28 | 0,256 | * | 0,30 | 0,272 | * | 0,24 | 0,217 | * |
| lood | 88 | 78 | * | 96 | 82,8 | * | 80 | 69,5 | * |
| molybdeen | 0,65 | 0,65 | | 0,74 | 0,74 | | 0,55 | 0,55 | |
| nikkel | 14 | 12 | | 16 | 14 | | 14 | 12 | |
| zink | 69 | 58,4 | | 80 | 66,7 | | 63 | 52,4 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,334 | 0,224 | | 0,254 | 0,137 | | 0,334 | 0,199 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 5,2 | 3,49 | | 4,9 | 2,63 | | 4,9 | 2,92 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 40 | 26,8 | | <20 | 7,53 | | <20 | 8,33 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12211422-001 M31 M31 130 (0-25) 131 (0-30) 132 (0-30) 140 (0-30) 141 (0-30) 142 (0-35) 148 (0-30) 306 (0-30) 409 (0-40) 412 (0-30)*

[2] *12211422-002 M32 M32 104 (0-30) 105 (0-30) 116 (0-20) 117 (0-30) 123 (0-30) 302 (0-30) 321 (0-30) 404 (0-20) 406 (0-40)*

[3] *12211422-003 M33 M33 149 (0-30) 150 (0-50) 155 (0-20) 156 (0-30) 157 (0-50) 167 (0-20) 307 (0-50) 414 (0-30) 416 (0-50) 417 (0-50)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M37[1] | | | M38[2] | | | M39[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 35,7 | -- | -- | 32,1 | -- | -- | 82,0 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 38,7 | -- | -- | 52,3 | -- | -- | 1,0 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 15 | -- | -- | 13 | -- | -- | 3,9 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 74 | 109 | | 71 | 116 | | <20 | 43,8 | |
| cadmium | <0,2 | 0,0834 | | <0,2 | 0,0691 | | <0,2 | 0,234 | |
| kobalt | 4,2 | 6,1 | | 2,4 | 3,83 | | <1,5 | 3,06 | |
| koper | 6,5 | 4,96 | | 5,9 | 3,92 | | <5 | 6,8 | |
| kwik | 0,14 | 0,133 | | 0,05 | 0,0453 | | <0,05 | 0,0488 | |
| lood | 33 | 27 | | 17 | 12,5 | | <10 | 10,6 | |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | |
| nikkel | 7,5 | 10,5 | | 7,5 | 11,4 | | <3 | 5,29 | |
| zink | 28 | 25,6 | | 21 | 17,6 | | <20 | 30,3 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | 0,05 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,28 | 0,0933 | | 0,165 | 0,055 | | 0,07 | 0,07 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 5,04 | 1,68 | | 4,9 | 1,63 | | 4,9 | 24,5 | [a] |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 170 | 56,7 | | 100 | 33,3 | | <20 | 70 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12211432-001 M37 M37 302 (30-70) 307 (50-80) 404 (20-70) 406 (40-90) 409 (40-70) 416 (50-100)*

[2] *12211432-002 M38 M38 110 (30-60) 127 (40-90) 304 (30-65) 412 (30-80) 413 (30-60)*

[3] *12211432-003 M39 M39 110 (60-100) 127 (100-150) 304 (100-150) 321 (50-100) 407 (60-110) 408 (60-110) 413 (60-110)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M40[1] | | | M41[2] | | | M42[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 81,9 | -- | -- | 80,5 | -- | -- | 81,9 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 0,7 | -- | -- | 4,0 | -- | -- | <0,5 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 3,0 | -- | -- | 3,4 | -- | -- | 4,6 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | <20 | 48,2 | | 52 | 171 | | <20 | 40,9 | |
| cadmium | <0,2 | 0,237 | | <0,2 | 0,216 | | <0,2 | 0,232 | |
| kobalt | <1,5 | 3,33 | | 3,5 | 10,7 | | <1,5 | 2,87 | |
| koper | <5 | 7 | | <5 | 6,48 | | <5 | 6,65 | |
| kwik | <0,05 | 0,0495 | | <0,05 | 0,0484 | | <0,05 | 0,0483 | |
| lood | <10 | 10,8 | | <10 | 10,4 | | <10 | 10,5 | |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | |
| nikkel | <3 | 5,65 | | 6,0 | 15,7 | | <3 | 5,03 | |
| zink | <20 | 31,6 | | <20 | 29,6 | | <20 | 29,3 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | 0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,07 | 0,07 | | 0,667 | 0,667 | | 0,073 | 0,073 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 24,5 | [a] | 4,9 | 12,2 | | 4,9 | 24,5 | [a] |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | 70 | | <20 | 35 | | <20 | 70 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12211432-004 M40 M40 403 (50-100)*

[2] *12211432-005 M41 M41 303 (50-100) 306 (30-60) 402 (30-60) 404 (70-120) 409 (70-120) 411 (30-60) 420 (40-90)*

[3] *12211432-006 M42 M42 110 (150-200) 304 (150-200) 412 (160-200) 417 (210-260)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M43[1] | | | M44[2] | | | M45[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 80,0 | -- | -- | 38,2 | -- | -- | 39,9 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 0,7 | -- | -- | 29,7 | -- | -- | 26,7 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 6,0 | -- | -- | 11 | -- | -- | 6,8 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | <20 | 36,2 | | 250 | 456 | | 180 | 436 | |
| cadmium | <0,2 | 0,227 | | 0,26 | 0,185 | | <0,2 | 0,109 | |
| kobalt | <1,5 | 2,57 | | 13 | 23 | * | 8,6 | 19,8 | * |
| koper | <5 | 6,36 | | 9,2 | 8,4 | | <5 | 3,59 | |
| kwik | <0,05 | 0,0472 | | 0,33 | 0,346 | * | 0,20 | 0,225 | * |
| lood | <10 | 10,3 | | 60 | 56,2 | * | 17 | 17,3 | |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | |
| nikkel | <3 | 4,59 | | 19 | 31,7 | | <3 | 4,38 | |
| zink | <20 | 27,6 | | 87 | 95,5 | | 37 | 46,9 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,07 | 0,07 | | 0,106 | 0,0357 | | 0,077 | 0,0288 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 24,5 | [a] | 4,9 | 1,65 | | 6,6 | 2,47 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <20 | 70 | | 50 | 16,8 | | 30 | 11,2 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12211432-007 M43 M43 302 (160-200) 307 (160-200) 404 (160-200) 406 (200-250) 409 (160-200) 416 (210-250)*

[2] *12212393-001 M44 M44 405 (50-100) 410 (50-100) 415 (50-80)*

[3] *12212393-002 M45 M45 405 (100-150) 410 (100-150)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M46[1] | | | M47[2] | | | M34[3] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 36,9 | -- | -- | 68,2 | -- | -- | 63,5 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 30,7 | -- | -- | 4,7 | -- | -- | 13,3 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 16 | -- | -- | 2,7 | -- | -- | 37 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | | | | |
| barium[+] | 89 | 125 | | 21 | 74,8 | | 110 | 79,3 | |
| cadmium | <0,2 | 0,095 | | <0,2 | 0,212 | | 0,86 | 0,719 | * |
| kobalt | 4,4 | 6,11 | | <1,5 | 3,43 | | 7,6 | 5,53 | |
| koper | <5 | 2,93 | | <5 | 6,48 | | 18 | 14,3 | |
| kwik | 0,09 | 0,0887 | | <0,05 | 0,0487 | | 0,46 | 0,399 | * |
| lood | 14 | 12,3 | | <10 | 10,4 | | 76 | 64,4 | * |
| molybdeen | <0,5 | 0,35 | | <0,5 | 0,35 | | 0,75 | 0,75 | |
| nikkel | 10 | 13,5 | | <3 | 5,79 | | 17 | 12,7 | |
| zink | 28 | 27,2 | | <20 | 30,1 | | 92 | 71,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | -- | --# | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,091 | 0,0303 | | 0,07 | 0,07 | | 0,154 | 0,116 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,97 | 1,66 | | 4,9 | 10,4 | | 4,9 | 3,68 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 70 | 23,3 | | <20 | 29,8 | | 30 | 22,6 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12212393-003 M46 M46 301 (55-105) 308 (60-100)*

[2] *12212393-004 M47 M47 415 (80-120)*

[3] *12212394-001 M34 M34 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 118 (0-50) 119 (0-50) 120 (0-50) 121 (0-50) 122 (0-50) 235 (0-40) 405 (0-50)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | M35[1] | | | M36[2] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *or* | *br* | | *or* | *br* | |
| droge stof(gew.-%) | 64,7 | -- | -- | 67,7 | -- | -- |
| gewicht artefacten(g) | <1 | -- | -- | <1 | -- | -- |
| aard van de artefacten(-) | Geen | | -- | Geen | | -- |
| organische stof (gloeiverlies)(% vd DS) | 13,9 | -- | -- | 10,0 | -- | -- |
| **KORRELGROOTTEVERDELING** | | | | | | |
| lutum (bodem)(% vd DS) | 33 | -- | -- | 34 | -- | -- |
| **METALEN** | | | | | | |
| barium[+] | 79 | 62,8 | | 82 | 63,6 | |
| cadmium | 0,44 | 0,374 | | 0,37 | 0,343 | |
| kobalt | 6,5 | 5,2 | | 8,4 | 6,56 | |
| koper | 19 | 15,9 | | 18 | 15,7 | |
| kwik | 0,27 | 0,243 | * | 0,21 | 0,191 | * |
| lood | 89 | 78,1 | * | 72 | 65,1 | * |
| molybdeen | 0,84 | 0,84 | | 0,80 | 0,8 | |
| nikkel | 17 | 13,8 | | 20 | 15,9 | |
| zink | 74 | 61 | | 86 | 72,1 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,01 | -- | -- | <0,01 | -- | -- |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | 0,324 | 0,233 | | 0,128 | 0,128 | |
| **POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)** | | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds) | 4,9 | 3,53 | | 4,9 | 4,9 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | 40 | 28,8 | | 30 | 30 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12212394-002 M35 M35 133 (0-20) 134 (0-40) 135 (0-45) 136 (0-45) 137 (0-40) 138 (0-50) 139 (0-45) 301 (0-50) 410 (0-50) 411 (0-30)*

[2] *12212394-003 M36 M36 151 (0-45) 152 (0-50) 153 (0-40) 168 (0-40) 169 (0-50) 170 (0-50) 308 (0-50) 415 (0-50) 420 (0-40)*

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

[or] *Origineel resultaat*

[br] *Omgerekend resultaat*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 421-1-1[1] | | 425-1-1[2] | | 426-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 220 | * | 83 | * | 270 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | 4,2 | | 14 | | 7,9 | |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | 2,7 | | 5,1 | | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | 2,2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | 15 | | 3,9 | |
| zink | 61 | | 19 | | 97 | * |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12197424-001 421-1-1 421 (250-350)*
[2] *12197424-002 425-1-1 425 (250-350)*
[3] *12197424-003 426-1-1 426 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 430-1-1[1] | | 418-1-1[2] | | 419-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 270 | * | 160 | * | 340 | ** |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | 24 | * | <2 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | 2,2 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | 9,1 | | 3,1 | | 4,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | 21 | * | 4,0 | | <3 | |
| zink | 110 | * | 59 | | 50 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12197424-004 430-1-1 430 (250-350)*

[2] *12200510-001 418-1-1 418-1-1 418 (250-350)*

[3] *12200510-002 419-1-1 419-1-1 419 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 422-1-1[1] | | 423-1-1[2] | | 424-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 250 | * | 140 | * | 240 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | <2 | | 35 | * |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | 2,5 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | <2,0 | | <2,0 | | 4,2 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | <3 | | 21 | * |
| zink | 60 | | 41 | | 100 | * |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | 0,20 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | 0,22 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,29 | * | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | 0,32 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12200510-003 422-1-1 422-1-1 422 (250-350)*

[2] *12200510-004 423-1-1 423-1-1 423 (250-350)*

[3] *12200510-005 424-1-1 424-1-1 424 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 427-1-1[1] | | 428-1-1[2] | | 429-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 210 | * | 40 | | 210 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | <2 | | 9,3 | |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | 2,8 | | <2,0 | | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | <3 | | 9,3 | |
| zink | 42 | | <10 | | 45 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | 0,31 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | 0,28 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12200510-006 427-1-1 427-1-1 427 (250-350)*

[2] *12200510-007 428-1-1 428-1-1 428 (250-350)*

[3] *12200510-008 429-1-1 429-1-1 429 (200-300)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 431-1-1[1] | 432-1-1[2] | 433-1-1[3] |
|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | |
| barium | 46 | 230 * | 200 * |
| cadmium | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| kobalt | <2 | 18 | <2 |
| koper | <2,0 | 2,7 | <2,0 |
| kwik | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| lood | 4,1 | 6,2 | 4,0 |
| molybdeen | <2 | <2 | <2 |
| nikkel | <3 | 12 | <3 |
| zink | 16 | 63 | 36 |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | |
| benzeen | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| tolueen | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| ethylbenzeen | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| o-xyleen | <0,1 -- | <0,1 -- | <0,1 -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 -- | <0,2 -- | <0,2 -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 a | 0,21 a | 0,21 a |
| styreen | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | |
| naftaleen | <0,02 a | <0,02 a | <0,02 a |
| interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | 0,31 | <0,2 |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 a | <0,1 a | <0,1 a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 -- | <0,1 -- | <0,1 -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 -- | <0,1 -- | <0,1 -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 a | 0,14 a | 0,14 a |
| dichloormethaan | <0,2 a | <0,2 a | <0,2 a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | 0,42 | 0,42 |
| tetrachlooretheen | <0,1 a | <0,1 a | <0,1 a |
| tetrachloormethaan | <0,1 a | <0,1 a | <0,1 a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 a | <0,1 a | <0,1 a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 a | <0,1 a | <0,1 a |
| trichlooretheen | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| chloroform | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| vinylchloride | <0,2 a | <0,2 a | <0,2 a |
| tribroommethaan | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| **MINERALE OLIE** | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | <50 | <50 |

Monstercode en monstertraject

[1] *12200510-009 431-1-1 431-1-1 431 (250-350)*
[2] *12200510-010 432-1-1 432-1-1 432 (250-350)*
[3] *12200510-011 433-1-1 433-1-1 433 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 434-1-1[1] | | 435-1-1[2] | | 660-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 140 | * | 270 | * | 250 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | 0,28 | |
| kobalt | <2 | | 30 | * | 28 | * |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | 3,6 | | 16 | * | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | 13 | | 23 | * |
| zink | 36 | | 94 | * | 88 | * |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,20 | *#[b] | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | 0,24 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12200510-012 434-1-1 434-1-1 434 (250-350)*

[2] *12200510-013 435-1-1 435-1-1 435 (250-350)*

[3] *12200510-014 660-1-1 660-1-1 660 (240-340)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 661-1-1[1] | | 662-1-1[2] | | 663-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 84 | * | 210 | * | 65 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | 9,4 | | <2 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | 5,1 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | 19 | * | <2,0 | | 12 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | 6,1 | | 3,6 | | <3 | |
| zink | 21 | | 89 | * | <10 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | 0,02 | * | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12200510-015 661-1-1 661-1-1 661 (240-340)*

[2] *12200510-016 662-1-1 662-1-1 662 (240-340)*

[3] *12200510-017 663-1-1 663-1-1 663 (240-340)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 664-1-1[1] | | 665-1-1[2] | | 666-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 140 | * | 200 | * | 210 | * |
| cadmium | <0,20 | | 0,26 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | 8,3 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | 2,6 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | 11 | | 2,6 | | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | 24 | * | <3 | |
| zink | 30 | | 91 | * | 47 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12200510-018 664-1-1 664-1-1 664 (240-340)*

[2] *12200510-019 665-1-1 665-1-1 665 (240-340)*

[3] *12200510-020 666-1-1 666-1-1 666 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 667-1-1[1] | | 668-1-1[2] | | 669-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 270 | * | 150 | * | 130 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | <2 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | 2,8 | | 4,0 | | 2,8 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | <3 | | <3 | |
| zink | 43 | | 35 | | 19 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | 0,32 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12200510-021 667-1-1 667-1-1 667 (250-350)*

[2] *12200510-022 668-1-1 668-1-1 668 (250-350)*

[3] *12200510-023 669-1-1 669-1-1 669 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 401-1-1[1] | | 402-1-1[2] | | 403-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 150 | * | 75 | * | 170 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | <2 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | 5,9 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | <2,0 | | <2,0 | | 2,6 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | <3 | | <3 | |
| zink | <10 | | <10 | | 18 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12215982-001 401-1-1 401-1-1 401 (250-350)*

[2] *12215982-002 402-1-1 402-1-1 402 (250-350)*

[3] *12215982-003 403-1-1 403-1-1 403 (200-300)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 404-1-1[1] | | 406-1-1[2] | | 407-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 95 | * | 130 | * | 86 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | <2 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | 2,0 | | 2,4 | | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | <3 | | <3 | |
| zink | <10 | | <10 | | <10 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12215982-004 404-1-1 404-1-1 404 (250-350)*

[2] *12215982-005 406-1-1 406-1-1 406 (250-350)*

[3] *12215982-006 407-1-1 407-1-1 407 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 408-1-1[1] | | 409-1-1[2] | | 411-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 310 | * | 78 | * | 110 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | <2 | | <2 | |
| koper | 12 | | <2,0 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | <2,0 | | 2,1 | | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | 5,8 | | <3 | | <3 | |
| zink | <10 | | <10 | | <10 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12215982-007 408-1-1 408-1-1 408 (250-350)*

[2] *12215982-008 409-1-1 409-1-1 409 (250-350)*

[3] *12215982-009 411-1-1 411-1-1 411 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 412-1-1[1] | | 413-1-1[2] | | 414-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 77 | * | 140 | * | 100 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | <2 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | 7,3 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | <3 | | <3 | |
| zink | <10 | | <10 | | <10 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12215982-010 412-1-1 412-1-1 412 (250-350)*

[2] *12215982-011 413-1-1 413-1-1 413 (250-350)*

[3] *12215982-012 414-1-1 414-1-1 414 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 416-1-1[1] | | 417-1-1[2] | | 405-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 29 | | 120 | * | 29 | |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | <2 | | <2 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | <3 | | <3 | |
| zink | <10 | | <10 | | 47 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12215982-013 416-1-1 416-1-1 416 (250-350)*

[2] *12215982-014 417-1-1 417-1-1 417 (250-350)*

[3] *12216314-001 405-1-1 405-1-1 405 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

***Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)***

| Monstercode | 410-1-1[1] | | 415-1-1[2] | | 420-1-1[3] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **METALEN** | | | | | | |
| barium | 82 | * | 59 | * | 84 | * |
| cadmium | <0,20 | | <0,20 | | <0,20 | |
| kobalt | 3,4 | | <2 | | <2 | |
| koper | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| kwik | <0,05 | | <0,05 | | <0,05 | |
| lood | <2,0 | | <2,0 | | <2,0 | |
| molybdeen | <2 | | <2 | | <2 | |
| nikkel | <3 | | <3 | | <3 | |
| zink | 12 | | 11 | | <10 | |
| **VLUCHTIGE AROMATEN** | | | | | | |
| benzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| tolueen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| ethylbenzeen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| o-xyleen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| p- en m-xyleen | <0,2 | -- | <0,2 | -- | <0,2 | -- |
| xylenen (0.7 factor) | 0,21 | a | 0,21 | a | 0,21 | a |
| styreen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| naftaleen | <0,02 | a | <0,02 | a | <0,02 | a |
| **GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN** | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,1-dichlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| cis-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| trans-1,2-dichlooretheen | <0,1 | -- | <0,1 | -- | <0,1 | -- |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0,14 | a | 0,14 | a | 0,14 | a |
| dichloormethaan | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| 1,1-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,2-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| 1,3-dichloorpropaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | 0,42 | | 0,42 | | 0,42 | |
| tetrachlooretheen | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| tetrachloormethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | a | <0,1 | a | <0,1 | a |
| trichlooretheen | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| chloroform | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| vinylchloride | <0,2 | a | <0,2 | a | <0,2 | a |
| tribroommethaan | <0,2 | | <0,2 | | <0,2 | |
| **MINERALE OLIE** | | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | <50 | | <50 | | <50 | |

Monstercode en monstertraject

[1] *12216314-002 410-1-1 410-1-1 410 (250-350)*

[2] *12216314-003 415-1-1 415-1-1 415 (250-350)*

[3] *12216314-004 420-1-1 420-1-1 420 (250-350)*

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*
*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*
***** *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
**-** *niet geanalyseerd*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

# Toetsingswaarden voor grond en grondwater

Streef- en Interventiewaarden conform de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013
Achtergrondwaarden conform de Regeling bodemkwaliteit

| | | Grond (gehalten in mg/kg d.s.) | | | | Grondwater (< 10 m -mv) (concentraties in µg/l) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gemeten: | RW Metalen: | RW Org. verb.: | | 7) | | |
| **% organische stof** | | 10,0 | 10,0 | 10,0 | | | | |
| **% lutum** | | 25,0 | 25,0 | n.v.t. | | | | |
| | | **Achtergrond-waarde** | **Tussen-waarde** | **Interventie-waarde** | | **Streef-waarde** | **Tussen-waarde** | **Interventie-waarde** |
| **Metalen** | | | | | | | | |
| Arseen (As) | | 20,0 | 48,0 | 76,0 | | 10 | 35 | 60 |
| Barium (Ba) | 11) | - | - | 920,0 | 11) | 50 | 337,5 | 625 |
| Cadmium (Cd) | | 0,60 | 6,8 | 13,0 | | 0,4 | 3,2 | 6,0 |
| Chroom (Cr) | | 55,0 | - | - | | 1,0 | 15,5 | 30 |
| Chroom III | | - | 90,0 | 180,0 | | - | - | - |
| Chroom VI | | - | 39,0 | 78,0 | | - | - | - |
| Kobalt (Co) | | 15,0 | 102,5 | 190,0 | | 20 | 60 | 100 |
| Koper (Cu) | | 40,0 | 115,0 | 190,0 | | 15 | 45 | 75 |
| Kwik (Hg) | | 0,15 | - | - | | 0,05 | 0,175 | 0,30 |
| Kwik (anorganisch) | | - | 18,0 | 36,0 | | - | - | - |
| Kwik (organisch) | | - | 2,0 | 4,0 | | - | - | - |
| Lood (Pb) | | 50,0 | 290,0 | 530,0 | | 15 | 45 | 75 |
| Molybdeen (Mo) | | 1,5 | 95,8 | 190,0 | | 5 | 152,5 | 300 |
| Nikkel (Ni) | | 35,0 | 67,5 | 100,0 | | 15 | 45 | 75 |
| Zink (Zn) | | 140,0 | 430,0 | 720,0 | | 65 | 432,5 | 800 |
| **Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen** | 5) | | | | | | | |
| PAK (som van 10) | 1) | 1,5 | 20,75 | 40,0 | | - | - | - |
| Naftaleen | | - | - | - | | 0,01 | 35 | 70 |
| Fenantreen | | - | - | - | | 0,003 * | 2,5 | 5,0 |
| Antraceen | | - | - | - | | 0,0007 * | 2,5 | 5,0 |
| Fluoranteen | | - | - | - | | 0,003 | 0,5 | 1,0 |
| Benzo(a)antraceen | | - | - | - | | 0,0001 * | 0,25 | 0,5 |
| Chryseen | | - | - | - | | 0,003 * | 0,1 | 0,2 |
| Benzo(k)fluorantheen | | - | - | - | | 0,0004 * | 0,03 | 0,05 |
| Benzo(a)pyreen | | - | - | - | | 0,0005 * | 0,03 | 0,05 |
| Benzo(ghi)peryleen | | - | - | - | | 0,0003 | 0,03 | 0,05 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen | | - | - | - | | 0,0004 * | 0,03 | 0,05 |
| **Polychloorbifenylen (PCB)** | | | | | | | | |
| PCB (som 7) | 1) | 0,020 | 0,51 | 1,0 | | 0,01 * | 0,01 | 0,01 |
| **Aromatische verbindingen** | | | | | | | | |
| Benzeen | | 0,20 | 0,65 | 1,1 | | 0,2 | 15,1 | 30 |
| Tolueen | | 0,20 | 16,10 | 32,0 | | 7 | 503,5 | 1.000 |
| Ethylbenzeen | | 0,20 | 55,10 | 110,0 | | 4 | 77 | 150 |
| Xylenen (som) | 1) | 0,45 | 8,73 | 17,0 | | 0,2 | 35,1 | 70 |
| Styreen (vinylbenzeen) | | 0,25 | 43,13 | 86,0 | | 6 | 153 | 300 |
| **(Vluchtige) koolwaterstoffen** | | | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | | 0,20 | 7,60 | 15,0 | | 7 | 453,5 | 900 |
| 1,2-dichloorethaan | | 0,20 | 3,30 | 6,4 | | 7 | 203,5 | 400 |
| 1,1-dichlooretheen | 2) | 0,30 | 0,30 | 0,30 | | 0,01 | 5 | 10 |
| 1,2 dichlooretheen (som; cis en trans) | 1) | 0,30 | 0,65 | 1,0 | | 0,01 | 10 | 20 |
| Dichloormethaan | | 0,10 | 2,00 | 3,9 | | 0,01 | 500 | 1.000 |
| Dichloorpropanen (som) | 1) | 0,80 | 1,40 | 2,0 | | 0,8 | 40,4 | 80 |
| Tetrachlooretheen (per) | | 0,15 | 4,48 | 8,8 | | 0,01 | 20 | 40 |
| Tetrachloormethaan (tetra) | | 0,30 | 0,50 | 0,7 | | 0,01 | 5 | 10 |
| 1,1,1 trichloorethaan | | 0,25 | 7,63 | 15,0 | | 0,01 | 150 | 300 |
| 1,1,2 trichloorethaan | | 0,30 | 5,15 | 10,0 | | 0,01 | 65 | 130 |
| Trichlooretheen (tri) | | 0,25 | 1,38 | 2,5 | | 24 | 262 | 500 |
| Trichloormethaan (chloroform) | | 0,25 | 2,93 | 5,6 | | 6 | 203 | 400 |
| Vinylchloride | 2) | 0,10 | 0,10 | 0,10 | | 0,01 | 2,5 | 5 |
| Tribroommethaan (bromoform) | | 0,20 | 37,6 | 75,0 | | - | 315 | 630 |
| **Overige stoffen** | | | | | | | | |
| Minerale olie | 4) | 190 | 2.595 | 5.000 | | 50 | 325 | 600 |
| Asbest (gewogen) | 3) | - | - | 100 | | - | - | - |
| Tetrahydrothiofeen | | 1,5 | 5,15 | 8,8 | | 0,5 | 2.500 | 5.000 |

## Toelichting

* Getalwaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

1) Voor de samenstelling van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007).

2) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien deze stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1 dichlooretheen in de grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

3) Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentraties amifibool asbest).

4) De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of (huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

5) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep indien som (Ci / Ii) > 1, waarbij Ci = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en Ii = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

6) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige bodemverontreiniging.

7) De streefwaarden voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat "< rapportagegrens AS3000" mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde "< dan een verhoogde rapportagegrens" aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde. Een dergelijk verhoogde rappportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling.

8) Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphta", verstaan zoals gedefineerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

9) Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van cathecol, resorcinol en hydrochinon.

10) Voor grond is er een interventiewaarde.

11) De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.