

Bestemmingsplan Buitengebied 2009 - Wijziging gastransportleiding Hessenweg

Toelichting



Document: Toelichting Bestemmingsplan Buitengebied 2009 - Wijziging
gastransportleiding Hessenweg
Status: Vastgesteld
Opgesteld door: Dhr. L.J. van der Ham
Datum: April 2014

Inhoudsopgave

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Projectbeschrijving	3
1.3	Vigerende planologische situatie.....	4
1.4	Leeswijzer	5
2.	Beleidskader	6
2.1	Rijksbeleid.....	6
2.2	Provinciaal beleid.....	6
2.3	Gemeentelijke beleid.....	6
2.4	Conclusie	7
3.	Onderzoek en toetsing	8
3.1	Archeologie	8
3.2	Flora & Fauna	9
3.3	Water	9
3.4	Externe veiligheid	10
3.4.1	Besluit externe veiligheid Buisleidingen	10
3.4.2	Kwantitatieve risicoanalyses.....	10
3.5	Kabels en Leidingen	10
3.6	Mobiliteit	11
3.7	Geluid, luchtkwaliteit, geur, lichthinder, en windhinder.....	11
4.	Juridische Planopzet	12
5.	Uitvoerbaarheid	13
5.1	Maatschappelijke uitvoerbaarheid.....	13
5.2	Economische uitvoerbaarheid.....	13
6.	Conclusie.....	14
	Bijlagen	15

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De N.V. Nederlandse Gasunie is onlangs gestart met een grootschalig onderhouds- en vervangingsproject van haar transportnetwerk. Het bestaande netwerk wordt daarmee op bepaalde onderdelen voorzien van nieuwe onderdelen die voldoen aan de hedendaagse techniek- en veiligheidseisen. In het kader hiervan dient het afsluiterschema aan de noordzijde van de Hessenweg (S-6288) te worden vervangen en verplaatst.

1.2 Projectbeschrijving

Gestreefd wordt naar het realiseren van afsluiterlocaties met afblaasmogelijkheden op ruime afstand van kwetsbare objecten. Het één-op- één vervangen van het schema op de huidige locatie is dan ook geen optie. Op basis van de beschikbare ruimte in de directe omgeving en de ligging van de bestaande leidingen, is gekozen voor het terugplaatsen van het schema in het agrarische perceel ten zuiden van de Hessenweg.

Omdat het afsluiterschema fungeert als 'verdeelpunt' van twee leidingen dient de leiding W-520-05 naar de nieuwe locatie van het nieuwe afsluiterschema te worden gebracht. Het gaat hier om een parallelleiding op 1 meter afstand vanuit de bestaande leiding, over een afstand van ca. 75 meter (paars).



Figuur 1 situatie aanpassing schema en aanleg leiding

De aanleg van de nieuwe gastransportleiding zal volledig plaatsvinden in open ontgraving. Er zal een sleuf worden gegraven over de gehele lengte van de aan te leggen gastransportleiding waarin de leiding zal worden gelegd. Ditzelfde geldt voor het afsluiterschema.

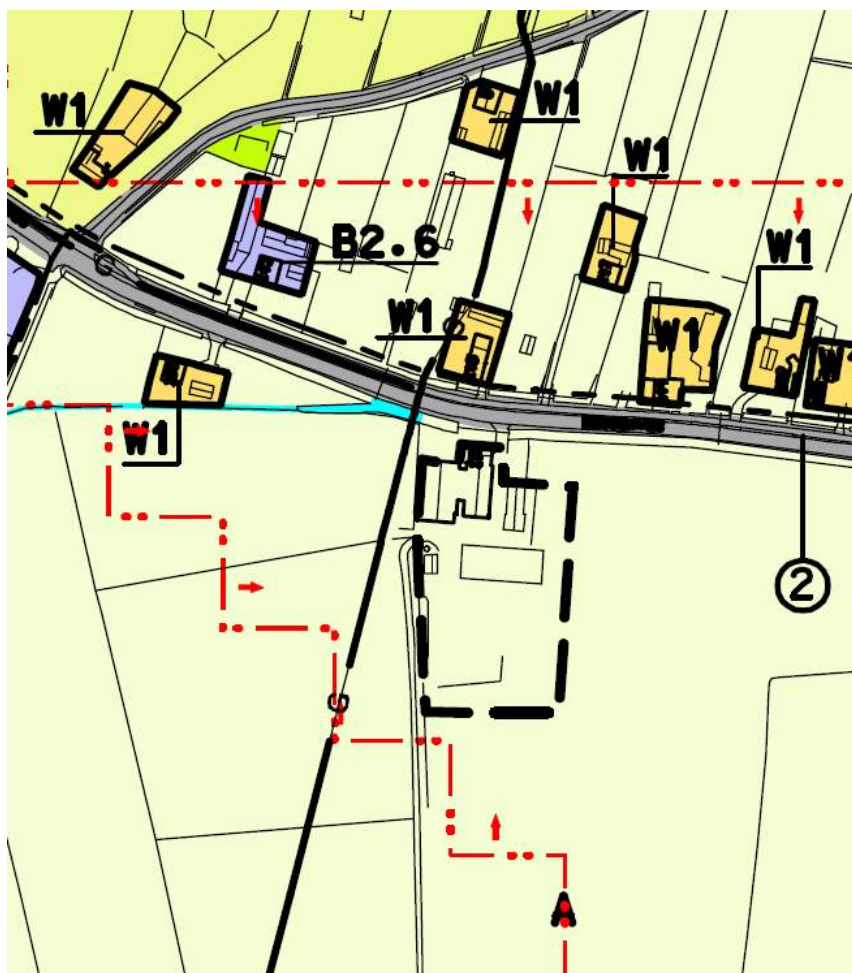
1.3 Vigerende planologische situatie

Het vigerende bestemmingsplan waarbinnen de verlegging plaatsvindt, 'Buitengebied 2009', is in werking getreden op 25 februari 2010 en onherroepelijk geworden op 2 december 2010.

In artikel 31 'Algemene wijzigingsbevoegdheden' van de planregels is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen waarmee het college van burgemeester en wethouders de bevoegdheid hebben om de grenzen van bestemmingen met maximaal tien meter te mogen verschuiven. Deze mogelijkheid is opgenomen ten behoeve van kleine aanpassingen in het kaartbeeld, die geen ingrijpende wijzigingen inhouden voor de ruimtelijke situatie.

Binnen het gebied waar de wijziging zich afspeelt, zijn de volgende bestemmingen gelegen;

- Enkelbestemming 'Agrarisch gebied';
- Enkelbestemming 'Water';
- Enkelbestemming 'Wegen';
- Dubbelbestemming 'Zone Aardgastransportleiding B';
- aanduiding 'gebied met archeologische verwachtingswaarde';



Figuur 2 Uitsnede van de verbeelding 'Buitengebied 2009'

In artikel 31.8 'Algemene wijzigingen' van de planregels is de voorwaarde opgenomen dat het wijzigen van de ligging van grenzen bestemmings- en bebouwingsvlakken en aanduidingen slechts is toegestaan indien het belang van een goede ruimtelijke ontwikkeling van het in het plan

begrepen gebied niet schaadt. Daarbij is een verschuiving van niet meer dan 10 meter toegestaan. De nieuwe gastransportleiding wordt gesitueerd op 1 meter afstand van de bestaande leiding, ter hoogte van het afsluiterschema zal de verschuiving niet meer dan 4 meter bedragen. De aanpassingen passen dus binnen de binnenplanse wijzigingsbevoegde conform artikel 31.8.

1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding en beschrijving van de werkzaamheden volgt in hoofdstuk 2 het relevante beleidskader. In hoofdstuk 3 komen de noodzakelijke onderzoeken aan bod, gevolgd door de juridische planopzet in hoofdstuk 4. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 aandacht besteed aan de maatschappelijke en economische uitvoerbaarheid van het voorliggende plan. Het afsluitende hoofdstuk bevat de conclusie van deze toelichting.

2. Beleidskader

2.1 Rijksbeleid

Planologisch beleid

Uit de nieuwe Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) blijkt dat het rijk zich grotendeels heeft teruggetrokken uit het regionale en lokale ruimtelijk orderingsbeleid. De hoofdverantwoordelijkheid voor verstedelijkings- en landschapsbeleid ligt nu bij de provincie en de gemeente. De voorgenomen ontwikkeling raakt de belangen die in de SVIR worden genoemd niet.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Op 1 januari 2011 is middels de inwerkingtreding van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) de oude circulaire "Zonering langs hoge druk aardgastransportleidingen" uit 1984 vervangen. Op grond van dit besluit (artikel 6, lid 4) mag een buisleiding slechts worden aangelegd of vervangen indien dit in overeenstemming is met het geldend bestemmingsplan of indien voor die aanleg of vervanging een omgevingsvergunning is verleend als bedoeld in artikel 2.12 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Voor een nadere uitwerking van de externe veiligheidsaspecten wordt verwezen naar paragraaf 3.4 'Externe Veiligheid'. Hierin worden de resultaten van de uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyse (QRA) besproken.

2.2 Provinciaal beleid

Structuurvisie Provincie Utrecht

Op 4 februari 2013 hebben Provinciale Staten van de provincie Utrecht de Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie 2013 – 2028 (PRS) vastgesteld. Met een doorkijk naar 2040 wordt er binnen de provincie Utrecht naar gestreefd het ruimtelijke beleid op drie pijlers vorm te geven;

- Een duurzame leefomgeving;
- Vitale dorpen en steden;
- Landelijk gebied met kwaliteit.

Voor het realiseren van een duurzame, gezonde en veilige leefomgeving is samenhang tussen ruimtelijke ordening en milieu van groot belang. Milieukwaliteitseisen als externe veiligheid, geluid, geur, lucht en donkerte evenals bodem en water gelden daardoor als integraal onderdeel binnen gebiedsontwikkelingen. Specifiek worden gemeenten binnen de provincie gevraagd om bij ruimtelijke ontwikkelingen in de directe omgeving van buisleidingen en infrastructuur aandacht te besteden aan de externe veiligheidsaspecten. Het beleid voor externe veiligheid richt zich op het beheersen van risico's of het verminderen daarvan tot een maatschappelijk aanvaardbaar niveau. Dit betreft risico's als brand, explosies of een gifwolk, die verbonden zijn aan het gebruik, de opslag, de productie en het transport van gevaarlijke stoffen.

In de Structuurvisie wordt verder niet nader ingegaan op de ligging en aanwezigheid van gastransportleidingen binnen de provincie.

2.3 Gemeentelijke beleid

Gemeente Leusden heeft voor de ontwikkeling van het buitengebied diverse beleidsdocumenten opgesteld. De integrale ontwikkelingsvisie 'Binnen in het buitengebied' en het gemeentelijke landschapsonwikkelingsplan zijn daar voorbeelden van. De uitgangspunten, die als inzet het bevorderen van natuur- en landschapswaarden in het buitengebied hebben, zijn vastgelegd in het

bestemmingsplan 'Buitengebied 2009'. Concrete afspraken en beleidsuitgangspunten omtrent gastransportleidingen binnen de gemeente zijn hierin niet opgenomen.

2.4 Conclusie

de noodzakelijke verlegging van de gastransportleiding W-520-05 en de verplaatsing van een nieuw afsluiterschema past binnen de bovengenoemde beleidsdocumenten. Het beleidskader biedt dan ook voldoende aanleiding om de verlegging van de gastransportleiding te realiseren.

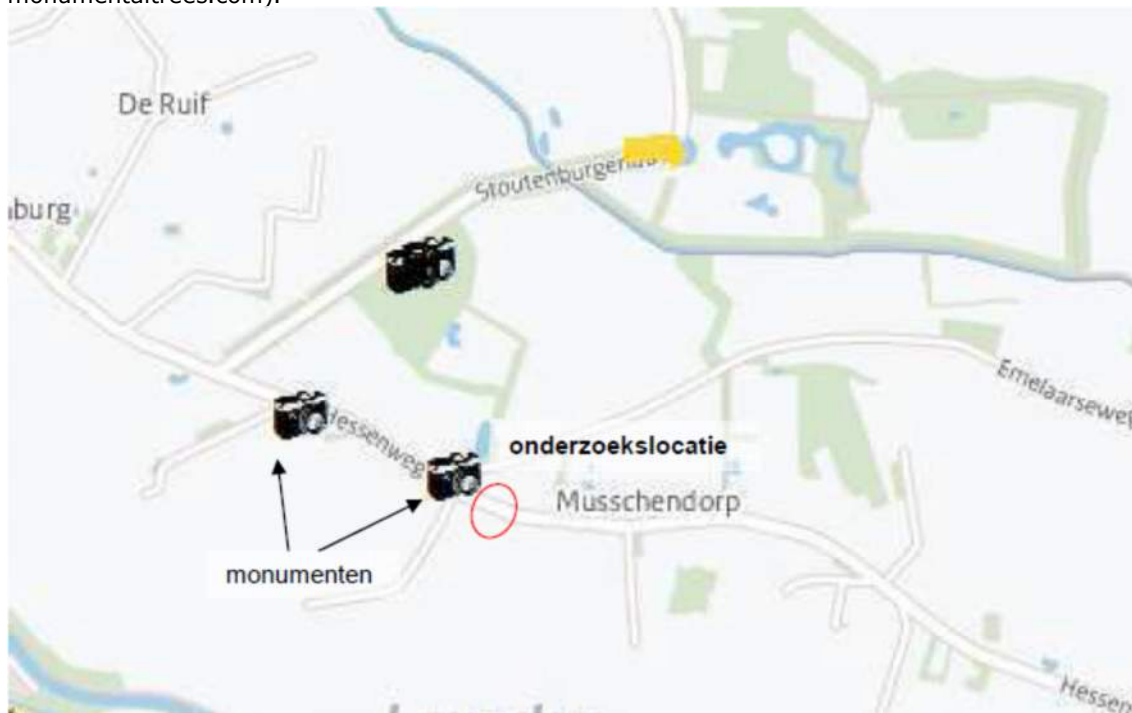
3. Onderzoek en toetsing

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de verantwoording van het wijzigingsplan met het oog op milieuaspecten. Aangezien de verschuiving van het leidingtracé dusdanig beperkt is, zijn er geen (negatieve) effecten op de risicowaarden voor het milieu. Op basis van de beschikbare informatie blijft het wijzigingsplan beneden de drempelwaarden van het Besluit m.e.r. categorie D.8.2. Er geldt dan ook geen verplichting tot het opstellen van een Plan-M.e.r, project-M.e.r. of een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

3.1 Archeologie en Cultuurhistorie

3.1.1 Cultuurhistorische waarden

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn enkele monumenten en cultuurhistorisch waardevolle bebouwing aanwezig. De werkzaamheden zullen hierop niet van invloed zijn. Er zijn ook geen geregistreerde monumentale bomen aanwezig in de omgeving (bron: monumentaltrees.com).



Figuur 3 Ligging monumenten en cultuurhistorisch waardevolle bebouwing

3.1.2 Archeologie

Met de inwerkingtreding van de Wet op de archeologische monumentenzorg op 1 september 2007 is de beleidsuitvoering van het archeologische beleid bij gemeenten komen te liggen. De gemeenten hebben de plicht om in bestemmingsplannen aan te geven welke archeologische waarden worden verwacht en mogelijk in het geding zijn.

Het plan 'Buitengebied 2009' kent een onderverdeling verwachtingswaarden, welke op de verbeelding zijn weergegeven middels de aanduiding 'gebied met archeologische waarde' of 'gebied met archeologische verwachtingswaarde'. Ter plaatse van de te verleggen gastransportleiding geldt de laatstgenoemde. Volgens de regels geldt een omgevingsvergunning voor werken, geen bouwwerk zijnde, en werkzaamheden respectievelijk graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 0,3 meter beneden maaiveld en tevens een terreinoppervlak beslaan groter dan 100m².

Omdat de werkzaamheden onder deze vergunningplicht vallen, is voorafgaand een archeologisch bureauonderzoek met controleboringen uitgevoerd. De archeologische beleidskaart van de gemeente Leusden laat voor het plangebied een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode laat – Paleolithicum – Nieuwe tijd zien. Uit de controleboringen kan worden afgeleid dat het gebied waarschijnlijk ongeschikt was voor bewoning, daarnaast ontbreekt bodemvorming op deze locatie. Op grond van de aanwezigheid een verstoord bodemprofiel in twee van de drie boringen en het ontbreken van archeologisch kansrijke lagen en indicatoren in de enige boring met een intact profiel is de kans op de aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische resten (zeer) gering.

De resultaten van het bureauonderzoek en op basis van de bevindingen uit de controleboringen wordt een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Voor nadere details en een analyse van de gegevens wordt verwezen naar de bijlage.

De kans bestaat dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn die in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de (onder)aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.

3.2 Flora & Fauna

De Flora- en Faunawet regelt de bescherming van de in het wild levende planten en dieren in Nederland, met als doel om beschermde soorten in stand te kunnen houden en de negatieve effecten daarop te voorkomen.

Ten behoeve van de voorgenomen werkzaamheden is een quickscan uitgevoerd om de impact op de Flora en Fauna te analyseren. Geconcludeerd mag worden dat er geen bedreigde of beschermde Flora en Fauna zijn gelegen waarop de werkzaamheden negatieve invloed kunnen hebben. De te kappen eiken in de berm van de Hessenweg zullen worden gekapt alvorens het broedseizoen (15 maart-15 augustus) aanvangt. Overige mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing. Voor nadere details wordt verwezen naar het rapport in de bijlage.

Het wijzigingsplangebied is verder niet aangewezen in het kader van de natuurbeschermingswet en geen onderdeel van de provinciale Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

3.3 Water

Het leidingmateriaal is, mede vanwege veiligheidsredenen, zodanig afgesloten dat lekkage van het aardgas en infiltratie van grondwater in de leiding onmogelijk is. Invloed op de grondwaterkwaliteit is daarom niet aanwezig.

Zoals beschreven wordt de gastransportleiding aangelegd middels open ontgraving. De te graven sleuf dient ten tijde van aanleg volledig droog te zijn. Naar verwachting zal bouwputbemaling benodigd zijn om deze droogte te kunnen realiseren. Het te onttrekken water zal geloosd worden op nabij gelegen oppervlakte water. Naar verwachting zal de invloed op de omgeving beperkt zijn. Qua hoeveelheid is de verwachting dat met een melding voor het onttrekken en lozen kan worden volstaan. Over het aspect water zal voorafgaande aan de uitvoering nader overleg worden gevoerd met Waterschap Vallei en Veluwe.

De aanleg van de nieuwe leiding zal plaatsvinden middels het kruisen van o.a. de watergang welke parallel aan de Hessenweg is gelegen. Hiervoor zal een watervergunning worden aangevraagd bij het waterschap. Het vooronderzoek wijst uit dat er in de watergangen sprake is van baggerspecie in de kwaliteitsklasse A. Uitkomende slib zal worden afgevoerd conform het Besluit bodemkwaliteit.

3.4 Externe veiligheid

3.4.1 Besluit externe veiligheid Buisleidingen

In de huidige wetgeving op het gebied van externe veiligheid (Bevb) worden de veiligheidsrisico's uitgedrukt in plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Het Bevb regelt onder meer welke veiligheidsafstanden in acht genomen moeten worden voor het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen. In het Bevb wordt een grenswaarde voor het PR gegeven, terwijl het Groepsrisico een oriënterende waarde kent.

3.4.2 Kwantitatieve risicoanalyses

Om te beoordelen of de nieuwe te leggen leiding voldoet aan het Bevb zijn voor beide leidingen een Kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd (QRA). De bijgevoegde QRA's zijn opgesteld aan de hand van de bevolkingsdata die in overeenstemming met gemeente Leusden zijn opgesteld. De uitkomsten hiervan zijn opgenomen in de rapporten 'kwantitatieve risicoanalyse gastransportleiding W-520-01 en W-520-05 welke als bijlage zijn toegevoegd. De conclusies uit de rapporten worden in onderstaande kort beschreven.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van beide gastransportleidingen voldoet in het plangebied het Bevb en Revb. De gestelde voorwaarde, dat het PR van deze leidingen op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} wordt niet bereikt waardoor dan tevens voldaan wordt aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de kilometer leiding van beide gastransportleidingen waarbinnen de voorgenomen leidingverlegging zicht afspeelt, is vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen. Gebleken is dat het Groepsrisico kleiner is dan de in het Bevb gestelde richtwaarde.

Zowel het Groepsrisico als het Plaatsgebonden Risico voldoen aan de normen van het Bevb. Het nieuwe tracé heeft dus geen (nadelige) gevolgen voor PR en GR.

3.5 Kabels en Leidingen

In het plangebied en directe omgeving zijn geen planologisch relevante leidingen aanwezig. Wel moet bij de aanleg van de aardgastransportleiding rekening gehouden worden met eventueel aanwezige andere ondergrondse infrastructuur. Mogelijk zijn deze parallel gelegen met het huidige tracé.

In ieder geval zal een Klic-melding worden gedaan om de mogelijke aanwezigheid van andere kabels en leidingen te inventariseren.

3.6 Mobiliteit

Zoals beschreven zal de leiding de Hessenweg kruisen en zal deze in open ontgraving worden aangelegd. Dit betekent dat gedurende de werkzaamheden het verkeer enige hinder zal ondervinden van de werkzaamheden. Een algehele afsluiting is onvermijdelijk. Om de overlast te beperken zal een verkeersplan worden opgesteld en een omleiding worden aangegeven.

3.7 Geluid, luchtkwaliteit, geur, lichthinder, en windhinder

Het betreft een ondergrondse leiding waarbij de milieuaspecten geluid, luchtkwaliteit, geur, lichthinder en windhinder niet van toepassing zijn. Deze zijn dan ook niet nader uitgewerkt.

4. Juridische Planopzet

Dit wijzigingsplan is juridisch vormgegeven binnen het kader van het bestemmingsplan 'Buitengebied 2009' (het "moederplan"). Op basis van de mogelijkheden binnen de algemene wijzigingsregels van het moederplan is dit wijzigingsplan uitvoerbaar. Dit wijzigingsplan bestaat uit een verbeelding en deze toelichting. Op de verbeelding is te zien dat de dubbelbestemming 'Leiding-Gas' is verplaatst ten opzichte van het moederplan. De overige (enkel- en dubbel-) bestemmingen zijn ongewijzigd gebleven.

De planregels die binnen het wijzigingsplangebied van toepassing zijn, liggen ten grondslag aan het moederplan en zijn één-op-één overgenomen. Voor de overige regels dient het moederplan te worden geraadpleegd. Het voorliggende wijzigingsplan bevat geen nieuwe regels.

5. Uitvoerbaarheid

Vanwege de verplichting om inzicht te geven in de uitvoerbaarheid van het wijzigingsplan wordt in dit hoofdstuk hier nader op ingegaan. Enerzijds wordt inzicht gegeven in de maatschappelijke uitvoerbaarheid (art. 3.4 Awb) en de economische uitvoerbaarheid (art. 3.1.6 Bro).

5.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De verlegging van de gastransportleiding is passend binnen de in artikel 31 van de regels uit het moederplan 'Buitengebied 2009' opgenomen algemene wijzigingsbevoegdheid. Vanwege de zeer beperkte belangen voor derden zal het wijzigingsplan niet ter inzage worden gelegd middels een formele vooroverlegronde. In nauw overleg met de betreffende grondeigenaar is de situatie tot stand gekomen. Tevens is op 19 december jl. door waterschap Vallei & Veluwe een watervergunning afgegeven voor het uitvoeren van de werkzaamheden en het aanleggen van de leiding (kenmerk 571980/WvW/rz).

De verplichte ter inzage legging gedurende de ontwerpfasen geeft belanghebbenden voldoende gelegenheid om een zienswijze kenbaar te maken inzake het wijzigingsplan.

Het ontwerp-wijzigingsplan heeft zes weken ter inzage gelegen gedurende de periode van 13 februari 2014 tot en met 26 maart 2014. In deze periode zijn geen zienswijzen ingediend.

Het wijzigingsplan is op 22 april 2014 vastgesteld.

5.2 Economische uitvoerbaarheid

Op grond van artikel 3.1.6 lid 1 sub f van het Besluit ruimtelijke ordening dient onderzoek plaats te vinden naar economische uitvoerbaarheid van het plan.

De aanleg van de nieuwe leiding en de verplaatsing van een afsluiterschema behoort tot een vernieuwingsproject van Gasunie. De kosten van het verleggen van de gastransportleiding, en alle bijbehorende werkzaamheden, komen geheel voor rekening van Gasunie.

Het opstellen van een exploitatieplan is niet noodzakelijk vanwege het feit dat het verleggen van de aardgastransportleiding niet valt binnen de regels van artikel 6.2.1 Bro. Tussen gemeente Leusden en initiatiefnemer is een overeenkomst gesloten waarin het kostenverhaal is vastgelegd.

Op basis van bovenstaande kan het verleggen van de gastransportleiding als economisch uitvoerbaar worden geacht.

6. Conclusie

De verlegging van de gastransportleiding is passend binnen de wijzigingsbevoegdheid uit het bestemmingsplan 'Buitengebied 2009'. Het geheel is, gebaseerd op hetgeen in bovenstaande hoofdstukken beschreven, aanvaardbaar uit een oogpunt van goede ruimtelijke ordening.

Bijlagen

- Kwantitatieve Risicoanalyse Gastransportleiding W-520-01 i.v.m. verleggen van de leiding; DNV KEMA, 74102436 - GCS 13.R.54017, november 2013
- Kwantitatieve Risicoanalyse Gastransportleiding W-520-05 i.v.m. verleggen van de leiding; DNV KEMA, 74102436 - GCS 13.R.53994, november 2013
- Archeologisch onderzoek aan de Hessenweg 145 te Achterveld, Archeomedia, Rapport A13-505-F, mei 2013;
- Bemalingsadvies Leusden – Hessenweg 145 (GNIP) – S-6288/S-5473, BOOT, P13-0050-032, juni 2013;
- Flora- en faunaonderzoek Leusden-Hessenweg schema S-6288/S-6473 Hessenweg 145, BOOT, P13-0050-033, juni 2013;
- Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek Leusden – Hessenweg, schema S-6288/S-6473, BOOT, P13-0050-034, juli 2013;
- Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied Hessenweg 145 te Leusden, Explosive Clearance Group, 127-013-VO-01, april 2013.

RAPPORT A13-505-F

Archeologisch onderzoek aan de
Hessenweg 145 te Achterveld
(gemeente Leusden)

Bureauonderzoek met controleboringen

ArcheoMedia



RAPPORT A13-505-F

**Archeologisch onderzoek aan de
Hessenweg 145 te Achterveld
(gemeente Leusden)**

Bureauonderzoek met controleboringen

Opdrachtgever: BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Postbus 509
3900 AM Veenendaal

contactpersoon: Dhr. ing. J.R. van Rees
0318 – 527 600

COLOFON

Projectcode: A13-505-F
Bestandsnaam: Archeologisch onderzoek aan de Hessenweg 145 te Achterveld (gemeente Leusden). Bureauonderzoek met controleboringen.
Datum: mei 2013
Auteur: drs. R.A. Houkes
Projectleider: drs. R.A. Houkes
Bureauonderzoek: drs. R.A. Houkes
Veldonderzoek: drs. R.F. Engelse en drs. R.A. Houkes
Redactie: drs. A. Wagner
Digitale uitwerking tekeningen: dhr. E.J. van Dalen
Archeologische interpretatie: drs. R.F. Engelse en drs. R.A. Houkes
Advisering: drs. R.A. Houkes
Autorisatie:

drs. A. Wagner
senior KNA-archeoloog ArcheoMedia BV
e-mail: wagner@arnicon.nl

©ArcheoMedia BV, archeologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2013, Capelle aan den IJssel.

ISBN/EAN: 978-90-5970-814-3

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Betrouwbaarheid van archeologisch booronderzoek

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en richtlijnen, zoals vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.2) van het Centraal College van Deskundigen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals grafvelden en steentijdvindplaatsen, zich lastig ontdekken met behulp van grondboringen. Indien andere methoden, zoals geofysisch onderzoek of het graven van proefsleuven, betere resultaten leveren, kan tot de uitvoering daarvan in overleg besloten worden. In dat geval zal een aanvullende offerte worden uitgebracht. ArcheoMedia BV acht zich niet aansprakelijk voor de eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Certificering

ArcheoMedia BV heeft sinds 1994 een veiligheidsbeheerssysteem dat voldoet aan de eisen van de VCA. Sinds 1996 voldoet het kwaliteitssysteem van ArcheoMedia BV aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001. Sinds 2003 voldoet het kwaliteitssysteem aan de eisen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

ArcheoMedia BV is door het College voor de Archeologische Kwaliteit en de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap geschikt bevonden voor het verrichten van vergunningsgebonden opgravingswerkzaamheden.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	1
1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	3
2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER	4
3 ONDERZOEKSVRAGEN.....	6
4 BUREAUONDERZOEK.....	7
5 CONTROLEBORINGEN	14
6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN	19
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	21
GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR	22
BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN	24
OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN	25

BIJLAGE 1 INRICHTINGSPLAN

BIJLAGE 2 ARCHISKAART

BIJLAGE 3 PROJECTIE PLANGEBIED OP DE ARCHEOLOGISCHE BELEIDSKAART VAN DE GEMEENTE LEUSDEN

BIJLAGE 4 PROJECTIE PLANGEBIED OP AHN

BIJLAGE 5 BOORPUNTENKAART

BIJLAGE 6 BOORSTATEN

SAMENVATTING

Naar aanleiding van het voornemen van de Nederlandse Gasunie om op de onderzoekslocatie aan de Hessenweg 145 te Achterveld (gemeente Leusden) een deel van de gasleiding Nijkerk–Woudenberg te vervangen is door ArcheoMedia BV, in opdracht van BOOT organiserend ingenieursbureau B.V., een bureauonderzoek met controleboringen uitgevoerd.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat:

- de bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit dekzandafzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel, in het noordelijke deel als vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, in het zuidelijke deel als dekzandrug al dan niet met een oud bouwlanddek;
- de onderzoekslocatie volgens de Archeologische Monumentenkaart geen onderdeel uitmaakt van een gebied met een vastgestelde archeologische waarde;
- de onderzoekslocatie volgens de IKAW een **middelhoge** archeologische trefkans heeft;
- de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leusden aan de onderzoekslocatie eveneens een middelhoge archeologische verwachting toekent;
- van de onderzoekslocatie zelf geen waarnemingen of vondstmeldingen in ARCHIS geregistreerd zijn.

Uit de controleboringen is gebleken dat:

- het dekzand ter plaatse van het plangebied afgedekt is met veen en klei die zijn afgezet onder invloed van een voormalige beek en een vernatting van het landschap. In het zuidelijke deel van het plangebied worden deze afzettingen afgedekt door een oud landbouwdek;
- in de boringen geen kansrijke archeologische lagen zijn aangetroffen;
- de bodem door de aanleg van de huidige gasleiding reeds tot ca. 2 m –mv verstoord is;
- de volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leusden middelhoge archeologische verwachting kan voor de periode voorafgaand aan de volle middeleeuwen naar laag worden bijgesteld. Voor de volle en late middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt op grond van de resultaten van het bureauonderzoek een lage archeologische verwachting voor bewoning en een hoge verwachting voor sporen van agrarisch landgebruik en infrastructuur ter plaatse van de Hessenweg.

Conclusie

Op grond van de aanwezigheid een verstoord bodemprofiel in twee van de drie boringen en het ontbreken van archeologisch kansrijke lagen en indicatoren in de enige boring met een intact profiel is de kans op de aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische resten (zeer) gering.

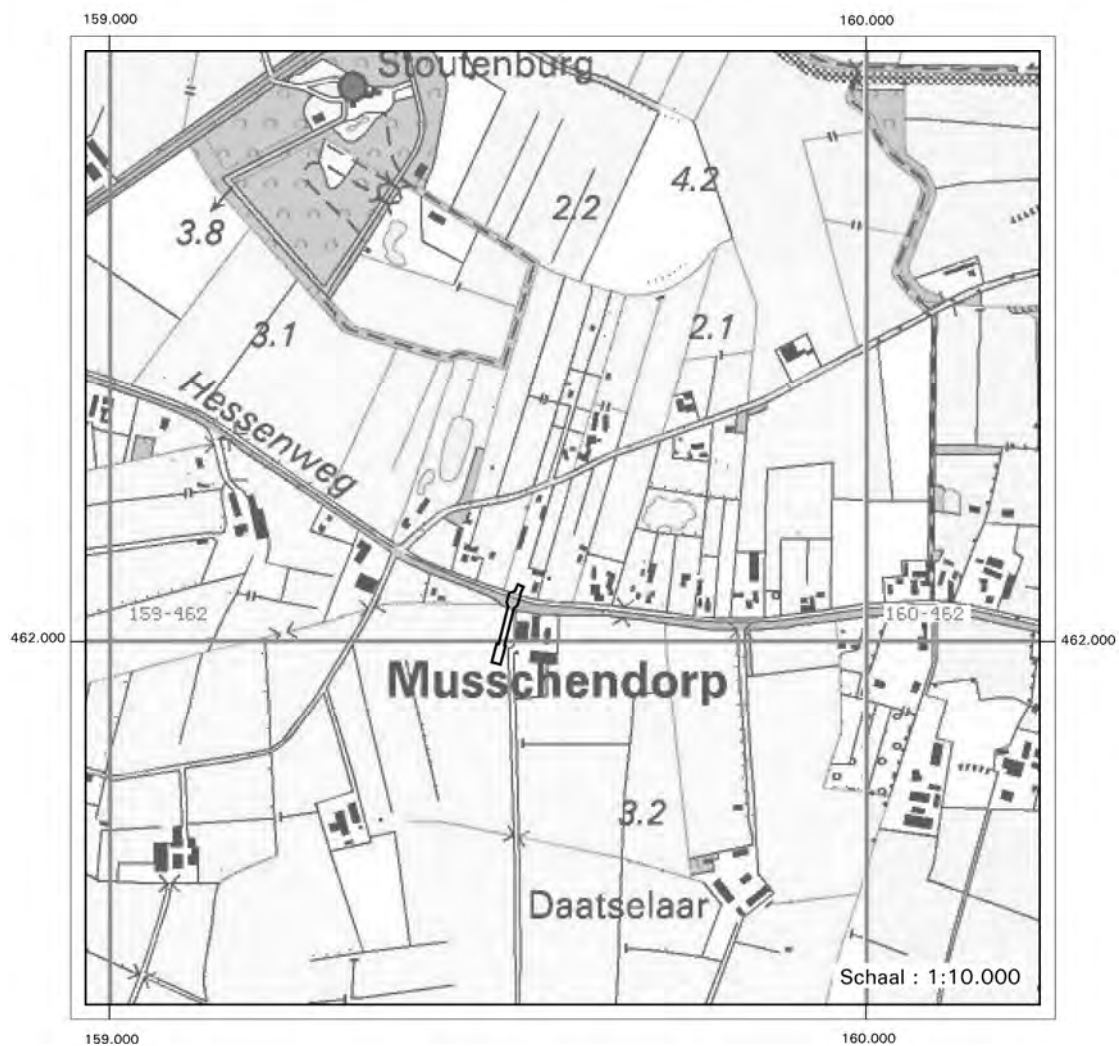
De resultaten van het bureauonderzoek geven derhalve geen aanleiding tot aanpassingen in de voorgenomen aanleg van de nieuwe gasleiding in het plangebied.

Aanbevelingen

Op basis van dit bureauonderzoek met controleboringen wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie niet noodzakelijk geacht.

Met betrekking tot deze aanbeveling dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid.

De kans bestaat dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn die in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.



Afbeelding 1: regionale overzichtskaart Achterveld met ligging onderzoekslocatie.

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnaam opdrachtgever:	A13-0031 Leusden
Provincie:	Utrecht
Gemeente:	Leusden
Plaats:	Achterveld
Straatnaam:	Hessenweg 145
Kadastrale gegevens locatie:	kadastrale gemeente Stoutenburg, sectie B, perceelnr. 2278 (ged.), sectie C, perceelnrs. 1627 en 1783 (ged.)
Datum bureauonderzoek	februari 2013
Datum veldonderzoek:	17 april 2013
ARCHIS onderzoeksmeldingsnr.:	55600
Soort onderzoek:	bureauonderzoek met controleboringen
Oppervlakte:	ca. 960 m ²
RD-coördinaten:	x = 159.546, y = 462.069 (NO) x = 159.516, y = 461.968 (ZO) x = 159.504, y = 461.972 (ZW) x = 159.539, y = 462.063 (NW)
Bevoegde overheid:	Gemeente Leusden Afdeling Beleid Postbus 150 3830 AD Leusden contactpersonen: dhr. E. Tolboom of mw. R. van der Borg tel. 14033
Deskundige namens bevoegde overheid:	Centrum voor Archeologie Amersfoort Langegracht 11 3811 BT Amersfoort 033 - 463 77 97 / 06 - 21 95 09 97 archeologie@amersfoort.nl
Beheer en plaats van vondsten en documentatie:	Provinciaal Depot voor Bodenvondsten Utrecht Vlampijpstraat 87 3534 AR Utrecht Depotbeheerder: mw. M de Jong tel: 030 - 299 36 58 mobiel: 06 - 18 30 06 21 E-mail: Mirella.de.Jong@provincie-utrecht.nl

2 AANLEIDING ONDERZOEK EN BELEIDSKADER

Aanleiding onderzoek:	Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van de Nederlandse Gasunie onderhoudswerkzaamheden uit te voeren aan de gasleiding ter hoogte van Hessenweg 145 te Achterveld (gemeente Leusden) waarbij een deel van de bestaande gasleiding zal worden vervangen. Bij een eerste beoordeling van de door de Nederlandse Gasunie ingediende aanvraag heeft de bevoegde overheid, <i>in casu</i> de gemeente Leusden, aangegeven dat voor de werkzaamheden omgevingsvergunning voor de aanleg en het strijdig gebruik ten opzichte van het bestemmingsplan (resp. artikel 2.1.1.b en 2.1.1.c Wabo) noodzakelijk is.¹ De archeologische aanleiding voor dit onderzoek volgt uit de ligging van het plangebied in een zone met een volgens de Archeologische Beleidskaart Gemeente Leusden (2011) middelhoge archeologische verwachting. In gebieden met een middelhoge archeologische verwachting is archeologisch onderzoek verplicht bij plangebieden die groter zijn dan 500 m² waarbinnen bodemingrepen plaatsvinden die dieper reiken dan 0,3 m –mv.² Aangezien de geplande werkzaamheden de vrijstellingsgrenzen overschrijden dient ten behoeve van het verkrijgen van de omgevingsvergunning een archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Vooruitlopend op een eventueel proefsleuvenonderzoek³ is in overleg met de opdrachtgever besloten eerst een bureauonderzoek met controleboringen uit te voeren teneinde de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied te preciseren en de verstoringsgraad van de bodemopbouw ter plaatse vast te stellen.
Toekomstige verstoringen:	In een deeltracé van de gasleiding Nijkerk–Woudenberg zal ter hoogte van het plangebied de huidige gasleiding worden vervangen. Voor het van bovenaf ingraven van de leiding worden vier aaneengesloten bouwputten aangelegd. De lengte van het deeltracé bedraagt ca. 100 m, de diepte bedraagt in de regel 2 m –mv, alleen de bouwput onder de straat wordt 3 m diep (zie bijlage 1). De omvang van de ontgraving bedraagt op maaiveldniveau in totaal ca. 960 m² en op het diepste niveau ca. 436 m².⁴ Ten behoeve van de werkzaamheden zullen de bouwputten gedurende ca. 4–6 weken worden bemalen.
Beleidskader:	Op basis van het Verdrag van Valletta (Malta) is besloten dat archeologisch onderzoek een onderdeel vormt van bestemmingsplanvoorbereidingen en/of uit te voeren projecten waarbij ingrepen in de bodem plaatsvinden. Het verdrag is uitgewerkt in de aangepaste Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg (in werking getreden per 1–9–2007). Het

¹ Schr. med. gemeente Leusden (e-mail mw. A. Hakvoort, planologisch contactmanager gemeente Leusden) aan de Nederlandse Gasunie d.d. 9 januari 2013.

² Gemeente Leusden (ed.) 2011a.

³ Zoals aangegeven door de gemeente (e-mail mw. A. Hakvoort d.d. 9 januari 2013). De specifieke archeologische verwachting uit dit bureauonderzoek is tevens nodig voor het Programma van Eisen dat voor een proefsleuvenonderzoek dient te worden opgesteld (KNA 3.2, protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, deel IVO–proefsleuvenonderzoek [IVO–P]).

⁴ De bouwputten worden onder talud aangelegd.

	uitgangspunt ten aanzien van de aanwezige archeologische waarden in de planvorming is volgens rijks- en provinciaal beleid, behoud <i>in situ</i>.⁵ De provincie Utrecht onderschrijft deze stelling in de Cultuurnota provincie Utrecht 2012–2015,⁶ het streekplan 2005–2015,⁷ alsmede de nog te verschijnen Provinciale Ruimtelijke Structuurvisie en de Structuurvisie voor de ondergrond,⁸ de gemeente Leusden in de Startnotitie archeologiebeleid Gemeente Leusden,⁹ de Beleidsnota Archeologie en de Erfgoedverordening.¹⁰ Door archeologie tijdig in de planvorming te betrekken, kunnen de archeologische waarden hierin eventueel worden ingepast. Pas na de uitvoering van archeologisch vooronderzoek is het mogelijk een integrale afweging te maken, waarbij de archeologische gegevens betrokken dienen te worden. De bevoegde overheid zal de resultaten van het onderzoek toetsen. Op basis van dit onderzoek zal de bevoegde overheid een (selectie-)besluit nemen. De resultaten van het onderzoek dienen in de planvorming betrokken te worden. Het onderzoek en de adviezen hebben betrekking op (de kans op) eventuele archeologische vindplaatsen binnen het plangebied. Het onderzoek is afgestemd op het toekomstige grondverzet en de daarmee samenhangende verstoring van het bodemarchief met de daarin opgeslagen archeologische resten en waarden.
--	--



Afbeelding 2: impressie van het noordelijke deel van het plangebied (ten noorden van de Hessenweg) ten tijde van het onderhavige onderzoek. Links met blik naar het noorden, rechts naar het oosten.

⁵ Zie Begrippen en afkortingen.

⁶ Provincie Utrecht (ed.) 2012.

⁷ Provinciale Staten van Utrecht (ed.) 2004.

⁸ Provincie Utrecht (ed.) 2011, 8–9.

⁹ Verhamme en Snieder 2010.

¹⁰ Gemeente Leusden 2012; Gemeente Leusden (ed.) s.a. (ca. 2012).

3 ONDERZOEKSVRAGEN

De onderzoeksvragen beperken zich in algemene zin tot het opstellen van een specifieke archeologische verwachting (per periode) voor het plangebied. Aan de hand van de resultaten van dit bureauonderzoek kunnen vragen worden gesteld die tijdens eventueel vervolgonderzoek dienen te worden beantwoord.

Ten aanzien van het uit te voeren onderzoek kunnen de volgende onderzoeksvragen worden gesteld:

1.	Hoe is de geologische ondergrond van de onderzoekslocatie en wat betekent dat voor de specifieke archeologische verwachting?
2.	Welke archeologische resten worden in het plangebied verwacht? Wat is naar verwachting de aard, de datering en de ligging ervan?
3.	Wat is de mate van versterking van de bodemopbouw in het onderzoeksgebied en wat zegt dit over de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische resten?
4.	Is aanvullend onderzoek noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?



Afbeelding 3:
projectie van het
plangebied op de
kadastrale minuut van
1811–1832. Boven:
sectie B blad 02 (ten
noorden van de
Hessenweg), onder
sectie C blad 03 (ten
zuiden van de
Hessenweg).

4 BUREAUONDERZOEK

Doel:	Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, de gaafheid en de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden. Aan de hand van deze gegevens wordt een specifieke archeologische verwachting opgesteld.
Onderzoeksopzet:	Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de bevoegde overheid en voldoet aan de KNA. Binnen het bureauonderzoek zijn drie deelprocessen te onderscheiden: <i>Bepalen onderzoekskader</i> Het vaststellen van de kaders waarbinnen het onderzoek dient plaats te vinden, bijvoorbeeld het afbakenen van het onderzoeksgebied. Tevens dienen het mogelijke toekomstige gebruik van het terrein en de consequenties daarvan voor het archeologische erfgoed te worden aangegeven. <i>Verzamelen bekende gegevens</i> Het verzamelen van gegevens die inzicht geven in het huidige gebruik van het terrein, het historische gebruik en de bekende archeologische waarden. Daartoe worden diverse bronnen geraadpleegd zoals oude kaarten, bodemkaarten en recente archeologische onderzoeken in de omgeving.¹¹ In ieder geval wordt gebruik gemaakt van ARCHIS, de AMK, de CHAT, het Monumentenregister en de IKAW.¹² <i>Opstellen archeologische verwachting</i> Door alle uit voorgaande stappen verkregen informatie te analyseren en te interpreteren, wordt een verwachtingsmodel opgesteld voor het betreffende plangebied. Daarin wordt aangegeven welke delen van het terrein een hoge, middelhoge, dan wel lage archeologische verwachtingswaarde hebben. Op basis van dit model wordt een advies gegeven over het te volgen vervolgtraject: geen verdere actie, beschermen of aanvullend onderzoek.
Definitie plan- en onderzoeksgebied:	Het plangebied is het gebied waarin daadwerkelijk wordt gegraven, het onderzoeksgebied is een (willekeurig gekozen) cirkel met een straal van 1 km daaromheen.

Bodemkundige gegevens

Geologie: ¹³	Geologische ondergrond: dekzand, Formatie van Boxtel; zand, zeer fijn tot matig grof (105–300 µm), zwak tot sterk siltig, lichtgeel tot donkerbruin, kalkloos tot sterk kalkhoudend. Geologische geschiedenis: het plangebied ligt in de Gelderse Vallei, die is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien). Voor deze ijstijd stroomde de Maas nog door een laagte ter hoogte van de huidige
-------------------------	--

¹¹ Zie de literatuurlijst.

¹² Zie Geraadpleegde bronnen en literatuur; Begrippen en Afkortingen.

¹³ Geologische overzichtskaart van Nederland (De Mulder *et al.* 2003). Kaartblad 32W van de Geologische kaart van Nederland schaal 1: 50.000, waarop het plangebied zou staan, is niet uitgegeven.

	Gelderse Vallei. Het landijs drong deze laagte binnen. Grof zand en grind, eerder afgezet door de Rijn en Maas, werden door gletsjertongen opgestuwd, waardoor stuwwallen van de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug ontstonden. Onder het landijs werden glaciale bekkens gevormd. Deze bekkens ontstonden onder de grote druk van het ijs in combinatie met de uitschuurende werking van ijs en smeltwater dat onder het landijs actief was. Met het afsmelten van het landijs werd de Gelderse Vallei door smeltwaterstromen deels weer opgevuld met erosiemateriaal. Tijdens het Eemien wordt door de snel gestegen zee een metersdikke laag zeeklei in de Gelderse Vallei afgezet. Tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien) bereikte het landijs Nederland niet, er heerste een toendraklimaat met permanent bevroren bodems (permafrost). Aan het einde van de laatste ijstijd verdween deze permafrost geleidelijk. Doordat het vegetatiedek nog niet ontwikkeld was, had de wind vrij spel. Het glaciaal bekken werd opgevuld met fijn, soms lemig, zand: de dekzanden (Formatie van Bostel). Door de overheersende westenwind ontstond een patroon van oost–west lopende dekzandruggen.¹⁴ Bij het Dinoloket zijn vier geologische boringen bekend in de directe omgeving van het plangebied.¹⁵ Uit de boringen ten oosten en westen van het plangebied die zijn gezet in de buurt van de Hessenweg blijkt dat de bovenste ca. 0,35–0,5 m van het profiel uit een dun (restant van een) esdek bestaat. Vanaf de onderkant van de bouwvoor/esdek tot een diepte van 1,5–2,3 m –mv bevinden zich in deze boringen een of meer zandlagen, een leem– en een veenlaag.¹⁶ Zowel de volgorde van de lagen als diepte waarop de afzettingen liggen verschillen echter van boring tot boring. In de het dichtst bij het plangebied gelegen boring (B32D1277) lijkt de dekzandrug (vanaf 2,9 m –mv) afgedekt te zijn door een dunne leemlaag (2,8–2,9 m –mv) waarop zich veen heeft ontwikkeld (2,2–2,8 m –mv). Op het veen bevindt zich een 1 m dikke laag verspoeld dekzand (1,2–2,2 m –mv) gevolgd door een laag verstoven(?) dekzand (0,5–1,2 m –mv) en de bouwvoor. De geologische interpretatie van de twee verderaf gelegen boringen is vooralsnog onduidelijk. Mogelijk bevindt zich in de ondergrond onder de Hessenweg een beekdal dat onder (verspoelde) dekzandafzettingen is verdwenen, een zogenaamd begraven beekdal; een beekdal dat door latere zandverstuivingen met zand is opgevuld. Aan het oppervlak lijkt dan sprake dekzandafzettingen, terwijl in de ondergrond klei– en veenafzettingen aanwezig kunnen zijn. Boring B32D1257 is gezet op het hoge deel van het perceel ten zuiden van het plangebied.¹⁷ Ook bij deze boring is een dunne veenlaag in het dekzand aangetroffen op een diepte van 2,3–2,45 m –mv. Leem is hier niet aangeboord.
Geomorfologie:	Noordelijk deel: 2M9, vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, zuidelijk deel: 3K14, dekzandrug al dan niet met oud bouwlanddek. ¹⁸

¹⁴ Informatie afkomstig uit Feijen 2010. Zie ook uitgebreider De Boer *et al.* 2009, 41–47.

¹⁵ Dinoloket, boringen B32D1247 (x = 159.858, y = 461.985), B32D1257 (x = 159.550, y = 461.775), B32D1275 (x = 159.394, y = 462.070) en B32D1277 (x = 159.740, y = 462.050).

¹⁶ B32D1247 (159.858/461.985), B32D1275 (159.394/462.070) en B32D1277 (159.740/462.050).

¹⁷ Zie voor de coördinaten noot 15.

¹⁸ Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1 : 50.000, geraadpleegd via ARCHIS.

Bodem:	pZg21: beekeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand, grondwatertrap III (gemiddeld hoogste grondwaterstand > 40 cm –mv, gemiddeld laagste grondwaterstand 80–120 cm –mv). ¹⁹
--------	---

Archeologische gegevens (bijlage 2)

Status onderzoekslocatie:	De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van een terrein met een vastgestelde archeologische waarde. ²⁰
AMK-terreinen in de omgeving:	In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich geen terreinen met een vastgestelde archeologische waarde. Het dichtstbijzijnde AMK-terrein bevindt zich op ca. 1 km ten noordnoordoosten van het plangebied. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde (ARCHIS monumentnr. 2235) met de resten van de middeleeuwse burcht Stoutenburg (ca. 1259–1543). In de 17 ^e eeuw is op het voormalige kasteelterrein een landhuis gebouwd. De vijf op dit terrein gedane waarnemingen betreffen de resten van de middeleeuwse burcht en het op het kasteelterrein gebouwde 17 ^e -eeuwse landhuis (ARCHIS waarnemingsnrs. 26208, 26925, 31145, 404445 en 422101). ²¹ Deze zijn gezien de specifieke context en de afstand tot het plangebied hier weinig relevant.
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW):	Voor de onderzoekslocatie geldt een middelhoge trefkans.
ARCHIS-waarnemingen op de onderzoekslocatie:	Op de onderzoekslocatie zijn in ARCHIS geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen geregistreerd.
Cultuurhistorische atlas:	De cultuurhistorische atlas (CHAT) van de provincie Utrecht geeft in het plangebied zelf geen aardkundige, archeologische of (cultuur-) historische waarden weer. In de directe omgeving ervan, voornamelijk ten noorden van de Hessenweg, bevindt zich verspreide bebouwing van Stoutenburg. De Hessenweg en de Emelaarseweg die vanuit het noorden hierop aansluit, dateren reeds uit de periode 1000–1600. ²² Ten zuidoosten ligt een inundatiegebied behorende bij de Grebbelinie. ²³ Volgens de CHAT geldt voor het plangebied een middelhoge archeologische verwachting. ²⁴
Beleidsdocument gemeente:	Volgens de Archeologische Beleidskaart Gemeente Leusden (2011) ligt het plangebied in een zone met middelhoge archeologische

¹⁹ Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, geraadpleegd via ARCHIS.

²⁰ AMK, geraadpleegd via ARCHIS.

²¹ ARCHIS, geraadpleegd februari 2013. Met betrekking tot kasteel Stoutenburg zie ook De Boer *et al.* 2009, 70–71.

²² Webkaart.provincie-utrecht.nl, geraadpleegd februari 2013. Zie ook Blijdenstijn 2005, 287; De Boer *et al.* 2009, 79.

²³ De aanleg van deze verdedigingslinie dateert uit de tweede helft van de 18^e eeuw (Blijdenstijn 2005, 24, 291 en gedetailleerd 41–53; De Boer *et al.* 2009, 81–82). Op 18 april 2011 kreeg de Grebbelinie de status van Rijksmonument vanwege de “unieke staalkaart van verdedigingswerken”.

²⁴ Blijdenstijn 2005, 282.

²⁵ Gemeente Leusden (ed.) 2011a. De Archeologische Beleidskaart geeft op perceelsniveau aan welke archeologisch bekende waarde of welke verwachting van toepassing is. Op basis daarvan kan in een vroeg stadium van ruimtelijke planvorming gekeken worden of en hoe archeologische waarden beschermd kunnen/moeten worden: middels aanpassing van het plan of het behoud van informatie door opgraven. Bij elke voorgenomen activiteit om de bodem te verstoren in

	verwachting.²⁵ Binnen het plangebied liggen geen zones met bekende archeologische waarden, zoals bekende archeologische vindplaatsen of archeologische monumenten (bijlage 3).
Waarnemingen en vondstmeldingen in de omgeving:	De waarnemingen in de directe en wijde omgeving van het plangebied bevinden zich vooral in de gebieden met een hoge of middelhoge trefkans. Dit kan mede het resultaat zijn van het feit dat de meeste onderzoeken in deze gebieden hebben plaatsgevonden (bijlage 2). Van de zes binnen het onderzoeksgebied gedane waarnemingen hebben er vijf betrekking op het AMK-terrein 2235 (kasteel Stoutenburg).²⁶ Waarneming 43307 is gedaan op een terrein direct ten oosten van het kasteel. Bij een veldkartering door leden van de plaatselijke AWN afdeling zijn enkele aardewerkfragmenten, een ijzeren gesp met resten van de leren riem en fragmenten leisteen (dakleien) gevonden die in de late middeleeuwen B en de Nieuwe tijd A kunnen worden gedateerd. Binnen een straal van 1 km rondom het plangebied zijn geen vondstmeldingen in ARCHIS geregistreerd.²⁷ Op een afstand van ca. 1 km ten noordwesten van het plangebied zijn drie booronderzoeken uitgevoerd (ARCHIS onderzoeksmeldingsnrs. 24020, 45214 en 45222). Ter plaatse van de Stoutenburgerlaan 3 in Leusden is hierbij nog een gedeeltelijk intacte bodemopbouw en intact potentieel sporenniveau aangetroffen (onderzoeksmelding 45222), de overige onderzoeken waren tot in de C-horizont verstoord. Op een afstand van ca. 1 km ten noordoosten van het plangebied zijn drie gravende onderzoeken geregistreerd (ARCHIS onderzoeksmeldingsnrs. 15032, 15468 en 44809).²⁸ Relevante archeologische resten zijn alleen ter hoogte van de Stoutenburgerlaan aangetroffen waar een gebied rondom het AMK-terrein 2235 en de ARCHIS waarneming 43307 door middel van proefsleuven is onderzocht en de behoudenswaardigheid van de archeologische resten is bevestigd. Op ca. 1 km ten zuidwesten van het plangebied zijn in ARCHIS vier gravende onderzoeken geregistreerd (ARCHIS onderzoeksmeldingsnrs. 25328, 39650, 46869 en 56152).²⁹ Bij het onderzoek aan de Asschatterweg is daarbij het dijklichaam van de Grebbeliniedijk gedocumenteerd. Navraag bij de AWN-afdeling 14 en het Meldpunt Archeologie van de provincie Utrecht hebben geen aanvullende gegevens opgeleverd die nog niet in ARCHIS staan.³⁰ In de Archeologische Kroniek Utrecht zijn geen voor dit onderzoek relevante meldingen in of in de directe omgeving van het plangebied vermeld.³¹

een gebied met archeologische waarde of verwachting moet namelijk in een zo vroeg mogelijk stadium worden bepaald of nader archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

²⁶ Zie voor deze waarnemingen de paragraaf AMK terreinen in de omgeving.

²⁷ ARCHIS 2013.

²⁸ ARCHIS onderzoeksmelding 44673 betreft het bureauonderzoek voorafgaand aan het booronderzoek 44809. Bij dit onderzoek zijn alleen beekafzettingen aangetroffen; bij het onderzoek aan de Emelaarseweg (onderzoeksmelding 15468) bleek de ondergrond tot in de C-horizont verstoord.

²⁹ ARCHIS onderzoeksmelding 28117 betreft een bureauonderzoek. Bij de hockeyvelden (onderzoeksmelding 39650) en aan de Hagenouwselaan 1 in Leusden (onderzoeksmelding 25328) was de ondergrond tot in de C-horizont verstoord.

³⁰ Schr. med. (e-mail) d.d. 12-2-2013.

³¹ De enige in dit verband noemenswaardige waarnemingen zijn gedaan op het kasteelterrein Stoutenburg: Archeologische kroniek Utrecht 1970, 33; 1990, 45.

Historische gegevens

Historische gegevens onderzoeksgebied:³²	Het tussen Stoutenburg en Achterveld gelegen buurtschap Musschendorp, behoorde oorspronkelijk tot de gemeente Stoutenburg. De naam komt mogelijk van Oudnederlands <i>mûse</i>, moerasgebied.³³ Stoutenburg was mogelijk al in de 11^e eeuw een versterkte woontoren en werd aangeduid met de naam Stuthenborch of Stoutenborch, "trotse burcht". Op 12 juni 1259 verkreeg Amersfoort stadsrechten van bisschop Hendrik I van Vianden in ruil voor het recht krijgsknechten te legeren in de Stoutenburg. Aanvankelijk een belangrijk bestuurscentrum, werd Stoutenburg al spoedig door opeenvolgende bisschoppen beleend. In de tweede helft van de 14^e eeuw nam het belang van het kasteel nog meer af en in 1540 besloot men het kasteel af te breken. In de 17^e eeuw is er een landhuis gebouwd. Het landgoed was toen ca 750 ha groot. De huidige gemeente Leusden is in 1969 ontstaan door samenvoeging van de toenmalige gemeenten Leusden en Stoutenburg. Oud-Leusden wordt al in 777 vermeld. Toen schonk Karel de Grote zijn hier gelegen domein aan de bisschoppelijke Sint Maartenskerk van Utrecht. Er werd toen gesproken van de <i>villa Lisiduna</i>. Vanaf de 12^e eeuw nam de betekenis van Oud-Leusden af. De ijzerproductie liep terug en samenhangend met de ontginning van broekgebieden in de Gelderse Vallei verschoof het regionale accent van de agrarische activiteiten in oostelijke richting. Daarnaast liep ook de centrale kerkelijke functie terug, doordat steeds meer nederzettingen als zelfstandige parochies werden afgescheiden. Halverwege de 14^e eeuw omvatte de parochie van Leusden behalve Leusden zelf alleen nog Maarn, Isselt, Hoogland, Stoutenburg en Maarsbergen. In 1960 werd Leusden aangewezen als groeikern. De oorspronkelijke kern van het huidige Leusden is de wijk Hamersveld, oorspronkelijk een dorpje bestaande uit lintbebouwing. In 1969 werden de gemeentes Leusden, Achterveld en Stoutenburg samengevoegd tot de huidige gemeente Leusden.³⁴
Historische geografie:	De oudste kaart waarop het plangebied is aangegeven is de kadastrale minuut van 1811–1832 (afb. 3). Het land is dan deels in gebruik als bouwland, deels is het nog een heidegebied.³⁵ De percelering blijft ongewijzigd tot 1930. De Topografisch–Militaire kaart geeft het plangebied in de perioden 1830–1850 en 1850–1864 weer als bouwland met perceelsgreppels; Kuijper (1866) laat evenmin bebouwing zien.³⁶ Het landgebruik wijzigt ook in de periode daarna niet; tussen 1872 en 1908 is het deel ten noorden van de Hessenweg in gebruik als tuin/bouwland en het deel ten zuiden van de Hessenweg als bouwland. De percelen worden van elkaar gescheiden door sloten met aan één zijde bomen (afb. 4). Tussen 1890 en 1908 worden sommige perceelsgreppels vervangen door groenstroken, tussen 1908 en 1912 wordt ook het aan het plangebied grenzende heidegebied

³² Feijen 2010; De Boer *et al.* 2009, 59–83.

³³ Van Berkel en Samplonius 1989 en 2006 s.v. Musschendorp.

³⁴ Www.Leusden.com, geraadpleegd februari 2013.

³⁵ HISGIS, geraadpleegd februari 2013.

³⁶ Topografisch–militaire kaart 32_3rd; Kuijper 1865–1870.

	ontgonnen en in gebruik genomen als bouwland. Deze situatie blijft ongewijzigd tot 1923. Op een niet nader te bepalen tijdstip tussen 1923 en 1930 wijzigt de perceelsindeling ter hoogte van het plangebied zowel ten noorden als ten zuiden van de Hessenweg zonder dat dit consequenties heeft voor het agrarische gebruik van het plangebied zelf (afb. 4, onder). ³⁷
Bouwhistorische gegevens:	In de monumentendatabase zijn geen monumentale panden opgenomen in het plangebied. ³⁸ In het plangebied of de directe omgeving daarvan zijn geen historische molens aanwezig, ³⁹ deze zijn hier in het verleden ook niet geweest. ⁴⁰

Overige gegevens

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN):	Op het AHN is te zien dat de Hessenweg ter plaatse van het plangebied in een dalvormige laagte ligt die ten westen van het plangebied naar het zuiden afbuigt van de weg (bijlage 4). Het betreft een beekdal. De naamloze waterloop die door de laagte aan de zuidkant van de Hessenweg loopt, bleek bij het veldonderzoek nog steeds water af te voeren in westelijke richting. De maaiveldhoogte van het plangebied ligt tussen ca. 2,3 m NAP aan de Hessenweg en loopt op tot ca. 3,4 m NAP in het zuidelijke deel van het plangebied. ⁴¹
Huidig of recent gebruik:	Tussen 1930 en 1952 is de percelering wederom iets gewijzigd en is de secundaire weg die op het Bonneblad van 1930 stond aangegeven ten zuiden van de Hessenweg, wederom vervangen door een sloot. Het plangebied is in gebruik als bouwland. De situatie in het plangebied blijft ongewijzigd tot 1995. ⁴² Luchtfoto's uit de periode 1950–2012 laten zien dat het plangebied gedurende de gehele periode onbebouwd is geweest; het deel ten noorden van de Hessenweg was in gebruik als bouwland(?) / tuin en gedeeltelijk als (on)verharde binnenplaats, het deel ten zuiden van de Hessenweg was in gebruik als bouwland. ⁴³ Het plangebied wordt doorsneden door het LA leidingtracé voor de gasleiding Nijkerk–Woudenberg, op het perceel Hesasenweg 145 bevindt zich een afsluiterstation. Volgens de beheerkaart van de Nederlandse Gasunie bevindt de bovenkant de leiding zich op een diepte van ca. 1 m –mv en onder het tracé van de Hessenweg op een diepte van ca. 3 m –mv.
Milieukundig onderzoek:	Voor zover bekend zijn in het verleden geen milieukundige onderzoeken uitgevoerd in het plangebied.

³⁷ Bonneblad 428 Amersfoort, edities 1872, 1890, 1908, 1912, 1923 en 1930.

³⁸ Monumentenregister, geraadpleegd februari 2013.

³⁹ Database van werkende molens, geraadpleegd februari 2013 via Molendatabase.nl.

⁴⁰ Database van verdwenen molens, geraadpleegd februari 2013 via www.molendatabase.org.

⁴¹ AHN, geraadpleegd februari 2013.

⁴² Topografische kaart edities 1952, 1962, 1973, 1982, 1989 en 1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl.

⁴³ Luchtfoto's 1950, 1996, 2000, 2003, 2006, 2008, 2009, 2010 en 2011 geraadpleegd via Webkaart.provincie-utrecht.nl; Luchtfoto atlas Utrecht (luchtfoto 2003); Google earth 2013 (luchtfoto 2012).



Afbeelding 4:
projectie van het
plangebied op
een detail van
de Bonnebladen
uit 1872
(boven), 1908
(midden) en
1930 (onder).

5 CONTROLEBORINGEN

Doel:	Het doel van controleboringen in het kader van een archeologisch bureauonderzoek is het aanvullen en toetsen van de bodemopbouw op de onderzoekslocatie zoals die uit het bureauonderzoek is gebleken, alsmede het verkrijgen van (extra) informatie met betrekking tot de intactheid ervan. Dit gebeurt met behulp van waarnemingen in het veld. Het traceren van mogelijke archeologische vindplaatsen en het bepalen van de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden zijn geen (primair) doel van de controleboringen. Het resultaat is een precisering van de op basis van het bureauonderzoek geformuleerde archeologische verwachting.
Onderzoeksopzet:	Conform de vigerende richtlijnen van de bevoegde overheid maakt een terreininspectie deel uit van het bureauonderzoek en kunnen in dat verband tevens controleboringen worden gezet. ⁴⁴ In overleg met de opdrachtgever is voor deze laatste optie gekozen om de intactheid van het bodemprofiel en daarmee de noodzaak voor een eventueel uit te voeren proefsleuvenonderzoek beter in te kunnen schatten. ⁴⁵ Ter plaatse zal vooral gelet worden op mogelijk bewaard gebleven bodem- en bewoningslagen vanaf de prehistorie t/m de Nieuwe tijd en in welke conditie deze zich bevinden. De controleboringen zullen zodanig uitgevoerd worden dat een archeologische beoordeling gegeven kan worden ten aanzien van de kans op het aantreffen van archeologische resten binnen het kader van de voorgenomen bodemingrepen.
Verantwoording gekozen onderzoeksmethode:	Booronderzoek is de minst destructieve methode om de bodemopbouw te toetsen. Met het booronderzoek is het relatief eenvoudig mogelijk om de bodemopbouw te bepalen, alsmede de mate van versterking van de bodem. Aan de hand van de resultaten van de boringen kan de archeologische verwachting, indien noodzakelijk, worden bijgesteld.
Terreinverkenning:	Voorafgaand aan het uitvoeren van de boringen wordt een terreinverkenning uitgevoerd. Tijdens een terreinverkenning wordt vooral aandacht besteed aan geploegde akkers, molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen voor het doen van oppervlaktevondsten. Ook wordt gelet op hoogteverschillen, verkavelingspatronen en perceelsvormen die een aanwijzing kunnen zijn voor bewoning. Bij een oppervlaktekartering wordt het terrein visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische indicatoren, zoals aardewerk, metaal, (verbrande) leem, (verbrand) bot en houtskool.
Controleboringen:	In het plangebied zullen drie boringen worden gezet tot een diepte van 3,5–4 m –mv. De boringen zullen gezien de aard van het plangebied in één raai worden gezet. De diepte van de boringen wordt in eerste instantie voorgegeven door de archeologische verwachting en de versterkingsdiepte. Daarnaast wordt de geologische verwachting getoetst. Voor de onderhavige onderzoekslocatie betekent dit een minimale diepte van ca. 3,0 m –mv plus, indien mogelijk, een extra

⁴⁴ Gemeente Leusden (ed.) 2011b, 2 sub IV.

⁴⁵ Conform de richtlijnen van de bevoegde overheid dient, indien sprake is van een (deels) intact bodemprofiel vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. (schr. med. [e-mail] mw. A. Hakvoort, gemeente Leusden, aan de Nederlandse Gasunie d.d. 9-1-2013).

	marge voor diepere verstoringen die tijdens de geplande werkzaamheden kunnen ontstaan. Om bovendien eventuele faseringen binnen de diepere ondergrond te kunnen aanbrengen wordt één boring dieper doorgezet. Gezien de geplande verstoringdiepte wordt 4 m –mv in dit geval ruim voldoende geacht. Voor de bovenste meter zal gebruik worden gemaakt van een Edelmanboor met diameter 7 cm waarna de boringen, indien mogelijk, vanaf het grondwaterniveau zullen worden doorgezet met een 3 cm guts. Van de boringen worden beschrijvingen gemaakt en de opgeboorde grond wordt geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Daarnaast wordt gelet op de aanwezigheid van fosfaten (uitgespoelde en neergeslagen organische resten) en cultuurlagen (donkergekleurde bodemlagen, die vaak archeologische indicatoren bevatten). Op basis van de aldus verkregen gegevens kan een verspreidingskaart van de archeologisch kansrijke zones in een gebied gemaakt worden. Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Het onderzoek is echter gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat buiten de aangewezen kansrijke zones lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren komen.
Positie boorpunten:	De boorpunten zijn in het veld uitgezet op aanwijzing van dhr. J. Hoogendoorn, toezichthouder van de Gasunie. Deze had voorafgaand aan het booronderzoek de gasleiding ter plaatse van het plangebied uitgezet met piketten. De afstand van de boringen tot het uitgezette tracé van de gasleiding diende ten minste 3 m te zijn. Boring 001 bij de afsluiter is op exacte aanwijzing van de toezichthouder gezet, de boringen 002 en 003 zijn gezet op 4 m ten oosten het uitgezette tracé van de huidige leiding op de plek waar de nieuwe leiding moet komen. Hierbij is rekening gehouden met lokale terreinomstandigheden, KLIC, etc. (bijlage 5). ⁴⁶
Boormateriaal:	De bovenste meter is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of 10 cm. Vanaf ca. 1 m –mv tot einde boring is gebruik gemaakt van een 3 cm guts, een 5 cm zuigerboor en de 7 cm Edelman. In verband met hinder door grondwater is tevens gebruik gemaakt van <i>casings</i> . Door de afwisseling van veen, klei en zand moest regelmatig van boormateriaal gewisseld worden. In verband met de verschillende boordiameters was het soms noodzakelijk om een reeds geboord traject met een grotere diameter na te boren.
Minimale boordiepte:	De minimale boordiepte bedroeg 3,0 m –mv (boring 001).
Maximale boordiepte:	De maximale boordiepte bedroeg 3,2 m –mv (boring 002)
x-,/y-coördinaten boringen gemeten met:	De boorpunten zijn door middel van een meetlint ingemeten ten opzichte van de topografie en de door dhr. J. Hoogendoorn uitgezette lijn (nauwkeurigheid ca. 0,5 m).
z-coördinaten gemeten met:	Afgeleid van het AHN (nauwkeurigheid 6-10 cm).

⁴⁶ Bij de voorbereiding van het veldwerk was gebleken dat de op de plankaart aangegeven maten van de te graven bouwputten niet overeenkwamen met de maten die kunnen worden afgeleid uit kaart zelf. Omdat het oorspronkelijke boorplan was uitgegaan van de getekende bouwput is in het veld, in overleg met de opdrachtgever besloten de meest zuidelijk geplande boring (boring 3) te verplaatsen. Deze boring is nu zover als mogelijk tussen boring 1 en 2 in geplaatst.

Boorbeschrijving:	Conform NEN 5104 (bijlage 6).
Monsters:	Er zijn geen monsters genomen.

Resultaten

Resultaten terreinverkenning:	In het veld leek naar het westen toe een maaiveldverhoging aanwezig te zijn, mogelijk een oever of geul. Het maaiveld ter plaatse van boring 003 lag lager dan ter plaatse van de zuidelijke gezette boring 002 hetgeen wordt bevestigd door het AHN. De vondstzichtbaarheid rondom de boringen 001 en 002 was ten tijde van het onderhavige onderzoek goed. Boring 001 is gezet in een pas gespitte tuin nabij Hessenweg nr. 145 (afb. 2), boring 003 in een vers geploegde akker (afb. 5, onder). Rondom boring 002 was de vondstzichtbaarheid slecht omdat dit deel van het plangebied in gebruik is als grasland (afb. 5, boven). Bij de veldverkenning zijn geen noemenswaardige archeologische indicatoren aangetroffen: baksteenpuin, glas en aardewerk uit de Nieuwe tijd. Dit soort indicatoren is typerend voor een bouwvoor en kan worden verklaard door de nabijheid van de boerderijen aan de Hessenweg nr. 110 en 145.																						
Resultaten controleboringen:	De drie boringen laten vooral in de bovenste 1,5 m grote verschillen in de bodemopbouw zien die vooral verklaard kunnen worden door de bodemverstoring als gevolg van de aanleg van de huidige gasleiding. Alleen boring 003 laat een grotendeels onverstoord profiel zien: <table border="0"> <tr> <td>0,0–0,5 m –mv:</td><td>zand, uiterst fijn, matig kleihoudend, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, fragm. aardewerk (19^e/ 20^e eeuw, niet verzameld), bouwvoor;</td></tr> <tr> <td>0,5–0,6 m –mv:</td><td>klei, sterk zandig, matig siltig, donkerbruin, gws 85cm –mv;</td></tr> <tr> <td>0,6–1,85 m –mv:</td><td>veen, zwak zandig, zwak houthoudend, donkerbruin, amorf, zandige vlekken, geleidelijke overgang;</td></tr> <tr> <td>1,85–2,3 m –mv:</td><td>zand, uiterst fijn, matig veenhoudend, zwak humeus, grijsbruin, vlekkelig, scherpe overgang;</td></tr> <tr> <td>2,30–2,33 m –mv:</td><td>veen, zwak zandig, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijke overgang;</td></tr> <tr> <td>2,33–2,4 m –mv:</td><td>veen, sterk zandig, lichtbruin;</td></tr> <tr> <td>2,4–2,65 m –mv:</td><td>zand, zeer fijn, zwak plantenhoudend, lichtbruin;</td></tr> <tr> <td>2,65–2,7 m –mv:</td><td>zand, zeer grof, grijs, slecht gesorteerd;</td></tr> <tr> <td>2,7–2,75 m –mv:</td><td>zand, uiterst fijn, sterk humeus, donkergrijs;</td></tr> <tr> <td>2,75–2,77 m –mv:</td><td>zand, zeer grof, grijs, slecht gesorteerd, scherpe overgang;</td></tr> <tr> <td>2,77–3,2 m –mv:</td><td>zand, uiterst fijn, zwak humeus, matig siltig, lichtbruin, vlekkelig (einde boring).</td></tr> </table> Bijzonderheden: het profiel van de boringen 001 en 003 wijkt van deze beschrijving af. In boring 001 bleek de ondergrond verstoord tot een	0,0–0,5 m –mv:	zand, uiterst fijn, matig kleihoudend, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, fragm. aardewerk (19 ^e / 20 ^e eeuw, niet verzameld), bouwvoor;	0,5–0,6 m –mv:	klei, sterk zandig, matig siltig, donkerbruin, gws 85cm –mv;	0,6–1,85 m –mv:	veen, zwak zandig, zwak houthoudend, donkerbruin, amorf, zandige vlekken, geleidelijke overgang;	1,85–2,3 m –mv:	zand, uiterst fijn, matig veenhoudend, zwak humeus, grijsbruin, vlekkelig, scherpe overgang;	2,30–2,33 m –mv:	veen, zwak zandig, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijke overgang;	2,33–2,4 m –mv:	veen, sterk zandig, lichtbruin;	2,4–2,65 m –mv:	zand, zeer fijn, zwak plantenhoudend, lichtbruin;	2,65–2,7 m –mv:	zand, zeer grof, grijs, slecht gesorteerd;	2,7–2,75 m –mv:	zand, uiterst fijn, sterk humeus, donkergrijs;	2,75–2,77 m –mv:	zand, zeer grof, grijs, slecht gesorteerd, scherpe overgang;	2,77–3,2 m –mv:	zand, uiterst fijn, zwak humeus, matig siltig, lichtbruin, vlekkelig (einde boring).
0,0–0,5 m –mv:	zand, uiterst fijn, matig kleihoudend, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, fragm. aardewerk (19 ^e / 20 ^e eeuw, niet verzameld), bouwvoor;																						
0,5–0,6 m –mv:	klei, sterk zandig, matig siltig, donkerbruin, gws 85cm –mv;																						
0,6–1,85 m –mv:	veen, zwak zandig, zwak houthoudend, donkerbruin, amorf, zandige vlekken, geleidelijke overgang;																						
1,85–2,3 m –mv:	zand, uiterst fijn, matig veenhoudend, zwak humeus, grijsbruin, vlekkelig, scherpe overgang;																						
2,30–2,33 m –mv:	veen, zwak zandig, zwak plantenhoudend, donkerbruin, geleidelijke overgang;																						
2,33–2,4 m –mv:	veen, sterk zandig, lichtbruin;																						
2,4–2,65 m –mv:	zand, zeer fijn, zwak plantenhoudend, lichtbruin;																						
2,65–2,7 m –mv:	zand, zeer grof, grijs, slecht gesorteerd;																						
2,7–2,75 m –mv:	zand, uiterst fijn, sterk humeus, donkergrijs;																						
2,75–2,77 m –mv:	zand, zeer grof, grijs, slecht gesorteerd, scherpe overgang;																						
2,77–3,2 m –mv:	zand, uiterst fijn, zwak humeus, matig siltig, lichtbruin, vlekkelig (einde boring).																						

	diepte van 2,05 m –mv. Ter plaatse van boring 002 is de bodem zeker tot een diepte van 1,45 m –mv en mogelijk zelfs tot 2,0 m –mv verstoord. Het traject tussen 1,45 m en 2,0 m –mv bestaat op het eerste gezicht uit schoon zand dat echter een kleine hoeveelheid grind bevat die waarschijnlijk niet natuurlijk is (zie bijlage 6). Daaronder verloopt het bodemprofiel als volgt: 2,00/2,05–2,15/2,3 m –mv: veen, zwak zandig, plant- en houthoudend, bruinrood, amorf, in B002 bevat deze laag fijne glimmers; 2,15/2,3–2,5/2,75 m –mv: klei, matig tot sterk zandig, sterk siltig, zwak planthoudend, zwak houthoudend, grijs; 2,5/2,75–3,0/3,2 m –mv: zand, uiterst fijn, loopt uit guts/einde boring.
Evaluatie en interpretatie van de boringen:	Boring 003 vertoont een intact profiel. Onder een 0,5 m dikke bouwvoor bevindt zich een grijze zandige kleilaag met een dikte van 0,1 m, die door stromend water is afgezet. De klei ligt met een geleidelijke overgang op een veenpakket met een dikte van 1,25 m. De afwisseling van weinig fijn zand met dunne laagjes veen en grof, slecht gesorteerd zand wijst op sterk wisselende afzettingssomstandigheden. Mogelijk betreft het de vulling van een restgeul van een beek die niet continu watervoerend was maar periodiek veel water afvoerde. Hiermee kan de afwisseling van hoog-energetische afzettingen (grof, slecht gesorteerd zand) met laag-energetische afzettingen (veen, weinig zand) worden verklaard. Dit bevestigt in zekere zin het beeld dat uit de analyse van het AHN naar voren komt waaruit blijkt dat het plangebied zich in de randzone of op de helling van een geulvormige laagte bevindt (bijlage 4). De klei op het veen is mogelijk afgezet na een lange inactieve fase van de vermoede beek. De boringen 001 en 002 aan respectievelijk het noordelijke en zuidelijke uiteinde van de geplande bouwput vertonen een verstoord profiel tot 2,0 m –mv als gevolg van de bouwput behorende bij de huidige gasleiding. Daaronder bevindt zich een dun, zandig veenpakket op een zandig kleipakket op schoon zand. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand. De klei die hierop is afgezet, is vermoedelijk afkomstig van een tegenwoordig niet meer actieve beek. De veenlaag is waarschijnlijk een restant van het veenpakket van boring 003 en wijst op vernattende omstandigheden in het beekdal als gevolg van een stijgende grondwaterspiegel. Het zand dat in het veen is aangetroffen kan daar alleen in terecht zijn gekomen door de wind, waaruit kan worden afgeleid dat in de directe omgeving van het plangebied zand aan de oppervlakte lag dat door de wind kon gaan verstuiwen. De veengroei in het plangebied is daarom een plaatselijk verschijnsel dat de aanwezigheid van een begraven beekdal bevestigt. Door de natte omstandigheden was dit beekdal ten tijde van de veengroei waarschijnlijk geen aantrekkelijke vestigingsplaats. De waterloop aan de zuidkant van de Hessenweg is mogelijk een restant van deze misschien toch niet geheel verdwenen beek. Het kleine stroompje, waarvan de naam niet op huidige of oude kaarten is aangegeven, voert stromend water af in westelijke richting. De waterloop verlaat ter hoogte van het plangebied de Hessenweg om

naar het zuidwesten af te buigen en uiteindelijk in het Valleikanaal (voorheen de Modderbeek) uit te monden.

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren of bodemlagen aangetroffen. De in de bouwvoor aanwezige indicatoren (baksteenpuin, 19^e/ 20^e-eeuws aardewerk) zijn als normale bouwvoorvondsten te verklaren en wijzen niet op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. In de directe omgeving van de huidige gasleiding en de afsluiter is de ondergrond bovendien door de aanleg van die gasleiding verstoord tot een diepte van ca. 2,0 m -mv.



Afbeelding 5: impressies van het zuidelijke deel van het plangebied ten tijde van het onderhavige booronderzoek. Boven ter hoogte van boring 003 (links met blik naar het noorden, rechts naar het zuiden), rechts ter hoogte van boring 002 met blik naar het zuiden.

6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

Ten aanzien van het uitgevoerde onderzoek is een aantal onderzoeksvragen gesteld. De beantwoording van de vragen 1 tot en met 3 wordt samengevoegd in de specifieke archeologische verwachting waarin ook de resultaten van de controleboringen worden meegewogen. Deze resulteert in een aanbeveling (beantwoording vraag 4, zie hoofdstuk 6).

Het plangebied is gelegen in de Gelderse Vallei, die is gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien. De ondergrond van het plangebied wordt gevormd door dekzandafzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel. Hierop is vanaf een diepte van ca. 2,75/2,5 m –mv zandig veen en zandige klei afgezet. Deze afzettingen kunnen in verband worden gebracht met een toentertijd actieve beek. De waterloop aan de zuidkant van de Hessenweg is naar alle waarschijnlijkheid een restant hiervan. Deze waterloop voert nog stromend water in zuidwestelijke richting af naar de Modderbeek. De top van de afzettingen bestaan uit een (deels?) antropogeen opgebracht landbouwdek dat met een dikte van ca. 50 cm dikte net niet als esdek mag worden beschouwd.⁴⁷ Archeologische indicatoren die in dit landbouwdek zijn aangetroffen zijn te dateren in de 19^e en 20^e eeuw.

Volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leusden bestaat in het plangebied een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten uit de periode laat-Paleolithicum – Nieuwe tijd. Sporen uit deze perioden kunnen zich direct onder (middeleeuwen en Nieuwe tijd eventueel ook deels in) het oude landbouwdek bevinden. Uit de controleboringen is gebleken dat zich in de ondergrond onder de Hessenweg een beekdal bevindt dat is dichtgegroeid met veen en daarna is begraven onder een dunne laag dekzand en een dun, (deels?) antropogeen opgebracht, landbouwdek. Hoewel beekdalen archeologisch gezien interessante locaties zijn die in het verleden niet alleen aantrekkelijk waren voor bewoning, maar die door de latere afdekking vaak uitstekend zijn geconserveerd, duidt het veen in de ondergrond op een (kortstondig onderbroken) vernatting als gevolg van een stijgende grondwaterspiegel. In de bovenste delen van het veenpakket en de kleiafzettingen is geen bodem gevormd wat er eveneens op duidt dat dit beekdal door de natte omstandigheden ten tijde van de veen- en kleiafzetting in het plangebied waarschijnlijk te nat was om er te wonen. Wanneer aan deze ongunstige omstandigheden een einde is gekomen is niet bekend.

Op basis van de geologie kan de archeologische verwachting daarom voor prehistorie tot en met de Romeinse tijd/vroege middeleeuwen naar laag worden bijgesteld. Door de naar verwachting te natte omstandigheden is de aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen onwaarschijnlijk. Indien zich in het plangebied archeologische resten bevinden betreft het vindplaatsen die verband houden met *off-site* activiteiten die kunnen bestaan uit de restanten van tijdelijke kampementen, perceelsscheidingen en infrastructuur.

Vanaf de middeleeuwen is het gebied ontgonnen. Het landbouwdek in het plangebied is niet uitgroeid tot een esdek wat erop duidt dat het plangebied matig intensief in gebruik is geweest voor agrarische doeleinden. Er zijn geen historische of archeologische aanwijzingen dat in het plangebied zelf bewoning heeft plaatsgevonden, deze bevond zich voor zover uit het bureauonderzoek is gebleken, in de directe omgeving. Voor het plangebied geldt daarom een lage archeologische verwachting voor bewoning uit de volle en late middeleeuwen en de Nieuwe tijd, alsmede een hoge archeologische verwachting voor sporen van agrarisch landgebruik (ploegsporen, perceelsgreppels) en infrastructuur ter plaatse van de Hessenweg (wegverharding, evt. karrensporen). Deze zullen echter reeds geheel of gedeeltelijk vergraven zijn door de aanleg van het huidige wegcunet.

Uit de controleboringen is verder gebleken dat aan de uiteinden van de geplande bouwput (B001 en B002) de bovenste 2 m van het profiel reeds door eerdere graafwerkzaamheden verstoord is.

⁴⁷ Volgens de definitie dient een esdek minimaal 60 cm dik te zijn.

De eerdere graafwerkzaamheden houden verband met de reeds aanwezige gasleiding. Eventueel aanwezige archeologische resten in de directe nabijheid van de gasleiding zijn hierdoor waarschijnlijk al deels verstoord en/of vernietigd.

De kans op het aantreffen van vondsten van organisch materiaal en van paleo-ecologische resten is sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid ter plaatse. Onverbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten zullen over het algemeen slechts beneden de grondwaterspiegel kunnen worden aangetroffen. Vanwege de lage grondwaterstand is dat hier mogelijk vanaf 80–120 cm –mv. Verbrande vondsten van organisch materiaal en paleo-ecologische resten kunnen daarnaast ook in grondsporen worden aangetroffen.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Conclusies:	Naar aanleiding van het voornemen van de Nederlandse Gasunie om op de onderzoekslocatie aan de Hessenweg 145 te Achterveld (gemeente Leusden) een deeltracé van de gasleiding Nijkerk–Woudenberg te vervangen is door ArcheoMedia BV, in opdracht van BOOT organiserend ingenieursbureau B.V., een bureauonderzoek met controleboringen uitgevoerd. Volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leusden bestaat in het plangebied een middelhoge kans op het aantreffen van archeologische resten uit de periode laat-Paleolithicum – Nieuwe tijd. Uit de controleboringen kan worden afgeleid dat het plangebied zich in een beekdal bevindt dat door vernattende omstandigheden waarschijnlijk ongeschikt was voor bewoning. Dit en het ontbreken van bodemvorming in aanmerking nemende kan de verwachting voor de periode voorafgaand aan de volle middeleeuwen naar laag worden bijgesteld. Voor de volle en late middeleeuwen en de Nieuwe tijd geldt op grond van de resultaten van het bureauonderzoek een lage archeologische verwachting voor bewoning en een hoge verwachting voor sporen van agrarisch landgebruik en infrastructuur ter plaatse van de Hessenweg. Op grond van de aanwezigheid een verstoord bodemprofiel in twee van de drie boringen en het ontbreken van archeologisch kansrijke lagen en indicatoren in de enige boring met een intact profiel is de kans op de aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische resten (zeer) gering. De resultaten van het bureauonderzoek geven derhalve geen aanleiding tot aanpassingen in de voorgenomen aanleg van de nieuwe gasleiding in het plangebied.
Aanbevelingen:	Op basis van dit bureauonderzoek met controleboringen wordt een archeologisch vervolgonderzoek op de onderhavige onderzoekslocatie niet noodzakelijk geacht. Met betrekking tot deze aanbeveling dient contact te worden opgenomen met de bevoegde overheid. Booronderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen tot een beperkte diepte. Daardoor blijft het mogelijk dat lokaal archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn, die tijdens het onderzoek niet naar voren komen. Bovendien laten bepaalde archeologische resten, zoals vuursteenvindplaatsen, grafvelden, water-en/of beerputten, verkavelingspatronen of andere bijzondere toevalsvondsten, zich met behulp van grondboringen lastig ontdekken. Daarom is de kans aanwezig dat (vondstarme) archeologische sporen en vondsten in de bodem aanwezig zijn en dat deze in de uitvoeringsfase van toekomstige bodemingrepen aan het licht komen. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht ex artikel 53 van de Monumentenwet 1988 en de Wet op de archeologische monumentenzorg. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. De opdrachtgever verplicht de aannemer(s) om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de bevoegde overheid.

GERAADPLEEGDE BRONNEN EN LITERATUUR

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), geraadpleegd 7-2-2013 via <http://www.ahn.nl/>.

Archeologische Monumentenkaart (AMK), geraadpleegd 7-2-2013 via ARCHIS.

Archeologische waarnemingen en vondstmeldingen, geraadpleegd 7-2-2013 via ARCHIS.

Archeologische kroniek Utrecht: alle jaargangen.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 1989: *Het Plaatsnamenboek*, Houten.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en historie, Utrecht*.

Blijdenstijn, R., 2005: *Tastbare Tijd. Cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*, Amsterdam (2. gewijzigde herdruk).

Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000, Alterra, geraadpleegd februari 2013 via ARCHIS.

Boer, G. de, et al., 2009: *Gemeenten Amersfoort en Leusden. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (m.u.v. de historische stadskern)*, Weesp (RAAP rapport 1875).

Bonnebladen: *kaartblad 428 Amersfoort*, edities 1872, 1890, 1908, 1912, 1923 en 1930, februari 2013 geraadpleegd via watwaswaar.nl.

Cultuurhistorische Atlas (CHAT) provincie Utrecht, geraadpleegd 7-2-2013 via <http://webkaart.provincie-utrecht.nl/index.do>.

Database van verdwenen molens, via www.molendatabase.org geraadpleegd februari 2013.

Database van werkende molens, via www.molendatabase.nl geraadpleegd februari 2013.

DINOloket, geraadpleegd februari via www.dinoloket.nl.

Feijen, M., 2010: *Beheerplan Stoutenburg en Bloedaal 2010-2020*, De Bilt (Stichting Het Utrechts Landschap).

Gemeente Leusden (ed.), 2011a: *Archeologische Beleidskaart gemeente Leusden, versie juli 2011*, geraadpleegd via www.leusden.nl, februari 2013.

Gemeente Leusden (ed.), 2011b: *Richtlijnen voor Bureauonderzoek binnen de gemeente Leusden, versie 1, januari 2011*, geraadpleegd via www.leusden.nl, februari 2013.

Gemeente Leusden (ed.), 2011c: *Richtlijnen voor Inventariserend Veldonderzoek binnen de gemeente Leusden, versie 1 – januari 2011*, geraadpleegd via www.leusden.nl, februari 2013.

Gemeente Leusden 2012: *Erfgoedverordening Leusden 2012*, Leusden.

Gemeente Leusden (ed.), s.a. (ca. 2012): *Beleidsnota Archeologie van de gemeente Leusden. Naar een implementatie van de Wet op de archeologische Monumentenzorg (Wamz) in het gemeentelijk beleid*, Leusden (pdf geraadpleegd via www.leusden.nl).

Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1 : 50.000, Alterra, geraadpleegd februari 2013 via ARCHIS.

Google Earth 2013, geraadpleegd 7-2-2013 (luchtfoto 2012).

HISGIS, kaart met historisch grondgebruik 1832: geraadpleegd 7-2-2013 via http://www.hisgis.nl/hisgis/gewesten/utrecht/atlas_utrecht-1/HISGIS-Utrecht.

Hollosy, T. d', 2006: *Archeologische inventarisatie. Plangebied Valleipark*, Amersfoort.

Huizer, J., 2007: *Achterveld (gem. Leusden), Modderbeek. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*, Amersfoort (ADC rapport 959).

Kadastrale kaart 1811-1832: verzamelplan en minuut Stoutenburg, Utrecht, sectie B blad 02 en sectie C blad 03, geraadpleegd februari 2013 via [watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl).

Kuijper, J., 1865-1870: *Gemeente-atlas van Nederland, kaartblad Stoutenburg (1866)*, februari 2013 geraadpleegd via atlas1868.nl.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2, november 2010, Gouda.

Literatuurlijst Erfgoed Nederland, geraadpleegd 7-2-2013 via <http://www.erfgoednederland.nl/databank/digitale-bibliografie-nederlandse-archeologie>.

Luchtfoto atlas Utrecht, 2005: *kaartblad 50 Amersfoort, Leusden* (fotonr. 156-464, opnamedatum 29 mei 2003), Landsmeer.

Luchtfoto's: luchtfoto's 1950, 1996, 2000, 2003, 2006, 2008, 2009, 2010 en 2011, geraadpleegd 7-2-2013 via <http://webkaart.provincie-utrecht.nl/ondergronden>.

Marinelli, M., en P. Visser, 2005: *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek ter plaatse van de Emelaarseweg te Leusden*, Heerenveen (Oranjewoud rapport 152053).

Monumentenregister, via <http://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/php/main.php>, geraadpleegd februari 2013.

Mulder, E.F.J. de, et al., 2003: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Delft.

Nijdam, L., en M. Hanemaaijer, 2007: *Leusden, Achterveld, Hessenweg een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*, Amersfoort (ADC rapport 933).

Provinciale Staten van Utrecht (ed.), 2004: *Streekplan 2005-2015*, Utrecht.

Provincie Utrecht (ed.), 2011: *Startnotitie Cultuurnota 2012-2018*, Utrecht (conceptversie d.d. 28 november 2011).

Provincie Utrecht (ed.), 2012: *CULTUUR van U. Cultuurnota provincie Utrecht 2012-2015*, Utrecht (kadernota juli 2012).

Topografische kaart: *kaartblad Amersfoort/Doorn/Leusden*, edities 1952, 1962, 1973, 1982, 1989 en 1995, geraadpleegd februari 2013 via [watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl).

Topografisch-Militaire kaart: *kaartblad 32_3rd*, edities 1830-1850 en 1850-1864, geraadpleegd februari 2013 via [watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl).

Verhamme, M.L., en F.M.E. Snieder, 2010: *Archeologie leeft in Leusden. Startnotitie Archeologiebeleid Gemeente Leusden*, Leusden (vastgesteld d.d. 31 maart 2011).

www.atlas1868.nl.

www.watwaswaar.nl.

BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

AMK	Archeologische MonumentenKaart. Een kaart waarop vastgestelde archeologische monumenten zijn vermeld.
Archeologische indicator/indicatie	Indicatief archeologisch materiaal, zoals houtskool, verbrande leem, aardewerk en bot, dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats (definitie KNA).
ARCHIS	Archeologisch InformatieSysteem. Een archeologische database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) waarin alle onderzoeks- en vondstmeldingen in Nederland geregistreerd staan.
Bevoegde overheid	De overheid, die het selectiebesluit neemt, het Programma van Eisen laat opstellen en goedkeuring verleent aan een eventueel ontwerp (definitie KNA).
CHS	Cultuurhistorisch HoofdStructuur. Een verzameling van overzichtskaarten van archeologische, geologische, historische en landschappelijke waarden voor verscheidene regio's in Nederland.
Complex	Een uit meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende structuren en/of individuele sporen (definitie KNA).
Cultuurlaag	Een licht tot sterk humeuze oude bewoningslaag of afvallaag, ontstaan door menselijke activiteit, met archeologische indicatoren.
CCvD Archeologie	Centraal College van Deskundigen Archeologie.
DGPS	Differential Global Positioning System. Meetapparatuur die via satellieten de exacte coördinaten van een locatie inmeet.
<i>Ex situ</i>	buiten de context van de vindplaats.
(Grond)spoor	een ruimtelijk duidelijk begrensbaar verschijnsel ontstaan door menselijke activiteit (bijvoorbeeld een paalkuil, lijksilhouet of muur) of natuurlijke oorsprong (bijvoorbeeld een boomval). Binnen een spoor kunnen verschillende, duidelijk te onderscheiden eenheden voorkomen (definitie KNA).
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden. Een op geologische structuren gebaseerde kaart van archeologische waarden.
<i>In situ</i>	ter plekke of binnen de context van de vindplaats.
KICH	KennisInfrastructuur CultuurHistorie. KICH biedt informatie over monumenten, archeologische vindplaatsen, landschappen en landschapselementen en daarmee gerelateerde informatie.
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
m –mv	meter onder het maaiveld.
m –NAP	meter onder Normaal Amsterdams Peil (: officieel peilmerk).
PvE	Programma van Eisen, goedgekeurd door de bevoegde overheid en de basis van archeologisch onderzoek. Het geeft de probleemstelling en de doelen van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats aan en formuleert de daaruit af te leiden eisen aan het uit te voeren werk.
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

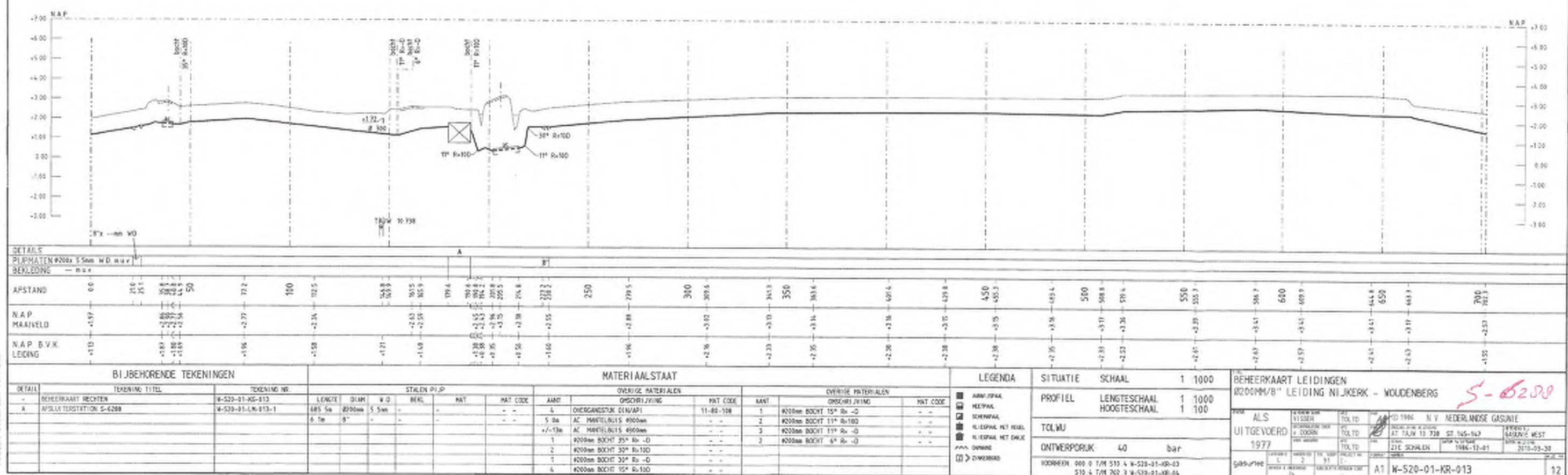
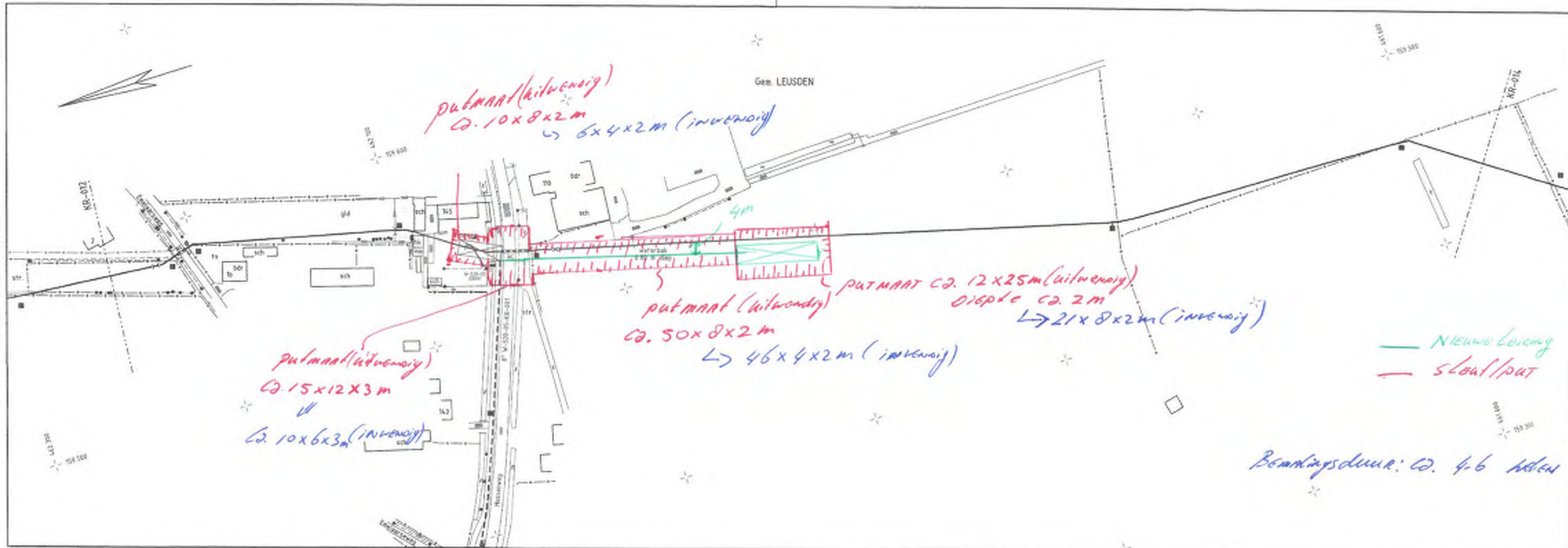
OVERZICHT VAN GEOLOGISCHE EN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische en historische periodisering		Indeling in jaren C14 jaren BP		Geologische tijdsindeling	Pollenzones	Westland Formatie Standaardindeling		Nieuwe nomenclatuur			
						kustgebied	rivieren-gebied	kustgebied		rivieren-gebied	
Middeleeuwen	Late Middel-eeuwen	1000	-1000	Subatlanticum	Vb 2	Duinkerke III (800-heden)	Tiel III	Laagpakket van Walcheren	Formatie van Naaldwijk	Formatie van Echteld	
	Karolingisch Merovingisch				+ 700	Duinkerke II (250-600)	Tiel II				
	Romeinse tijd				0	0	Duinkerke I (500-200)	Tiel I	Hollandveen Laagpakket		Formatie van Nieuwkoop
	IJzertijd				0	0	Duinkerke I (500-200)	Tiel I			
Bronstijd		1000	-3000	Subboreaal	IVb ca. -1500	Duinkerke 0 (1500-1000)	Tiel 0	Laagpakket van Wormer	Formatie van Naaldwijk		
Neolithicum		2000	-4000		IVa	Calais IV (2700-1800)	Gorkum IV				
		3000	-5000		III	Calais III (3300-2700)	Gorkum III				
Mesolithicum		4000	-6000	Atlanticum	III	Calais II (4300-3300)	Gorkum II				Basisveen Laag
		5000	-7000		III	Calais I (6000-4300)	Gorkum I				
		6000	-8000	Boreaal	II						
7000	-9000	I									
Paleolithicum		8000	-10000	Praeboreaal	I						
Bron: Toelichting bij de Geologische Kaart van Nederland (Rijks Geologische Dienst, Haarlem 1997)											
Bron: De Mulder <i>et al.</i> 2003: <i>De ondergrond van Nederland</i> (NITG/ TNO).											

BIJLAGE 1

Inrichtingsplan

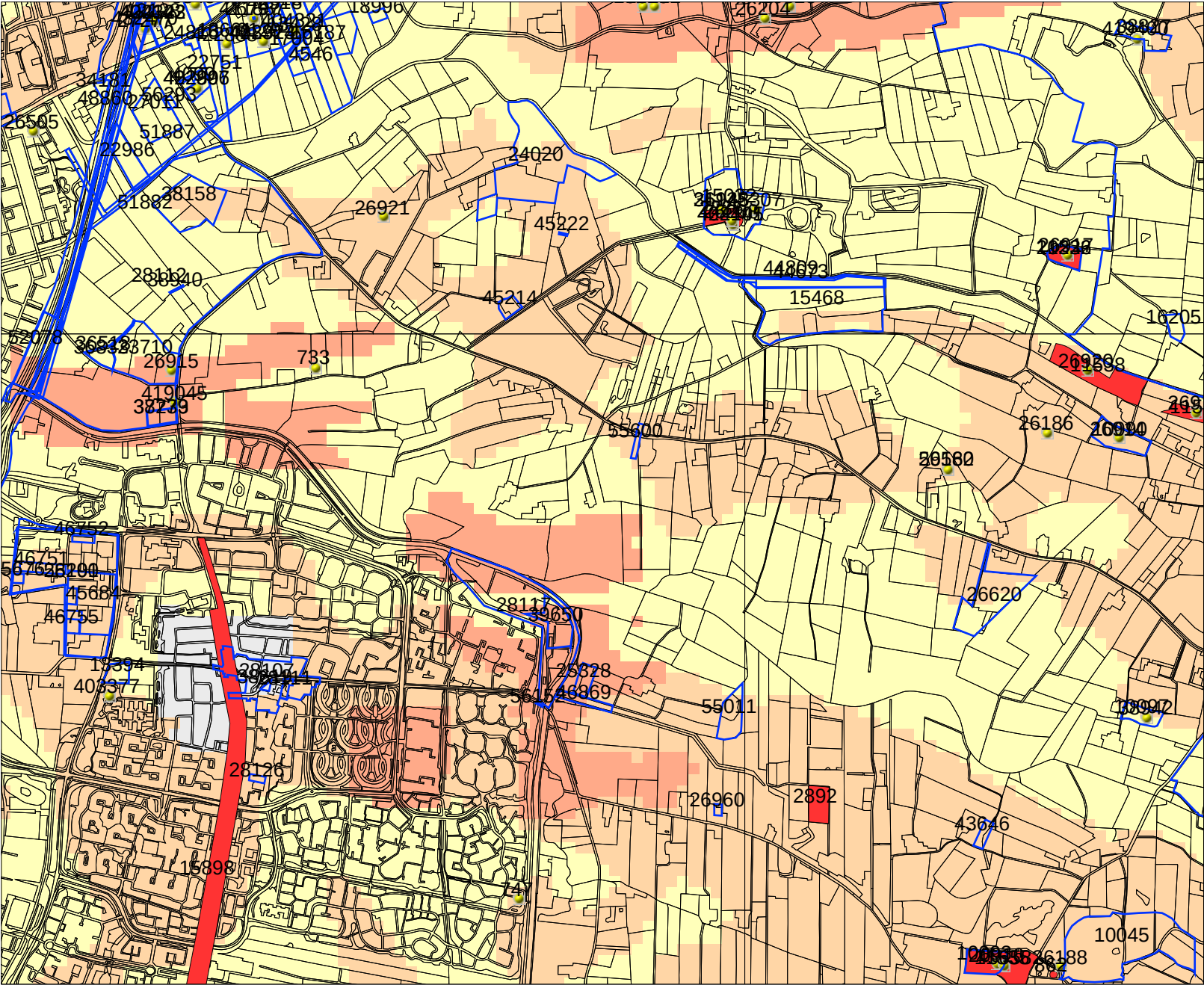
(bron: BOOT organiserend ingenieursburo B.V., 2013)



BIJLAGE 2

ARCHISkaart

(bron: ARCHIS, 2013)



Legenda

- ONDERZOEKSMELDINGEN
- VONDSMELDINGEN
- WAARNEMINGEN
- MONUMENTEN
- TOP10 ((c)TDN)

IKAW

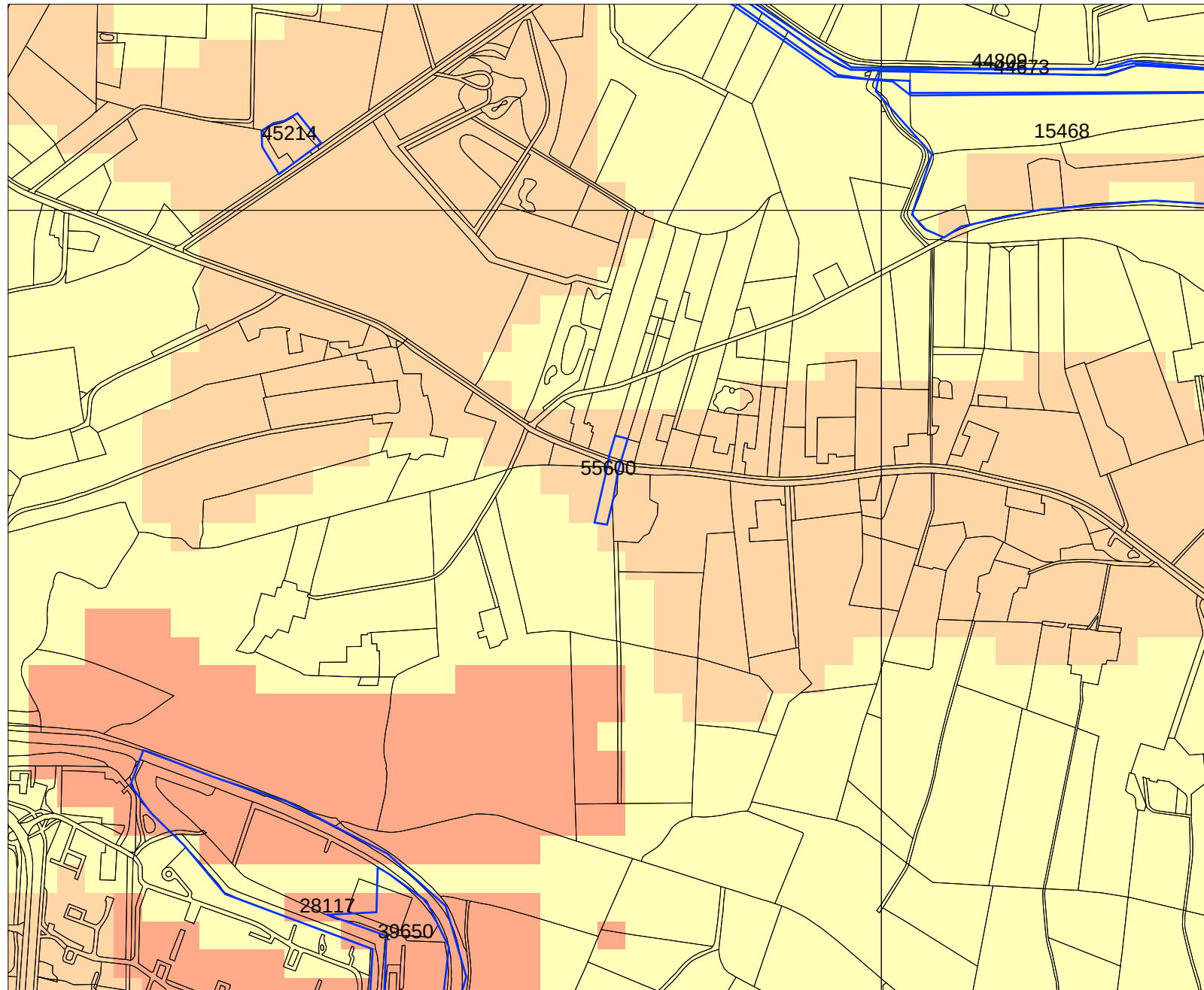
- zeer lage trefkans
- lage trefkans
- middelhoge trefkans
- hoge trefkans
- lage trefkans (water)
- middelhoge trefkans (water)
- hoge trefkans (water)
- water
- niet gekarteerd

Schaal 1:25000



Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap



Legenda

-  ONDERZOEKSMELDINGEN
-  VONDSMELDINGEN
-  WAARNEMINGEN
-  MONUMENTEN
-  TOP10 ((c)TDN)

IKAW

-  zeer lage trefkans
-  lage trefkans
-  middelhoge trefkans
-  hoge trefkans
-  lage trefkans (water)
-  middelhoge trefkans (water)
-  hoge trefkans (water)
-  water
-  niet gekarteerd

Schaal 1:10000



Archis2

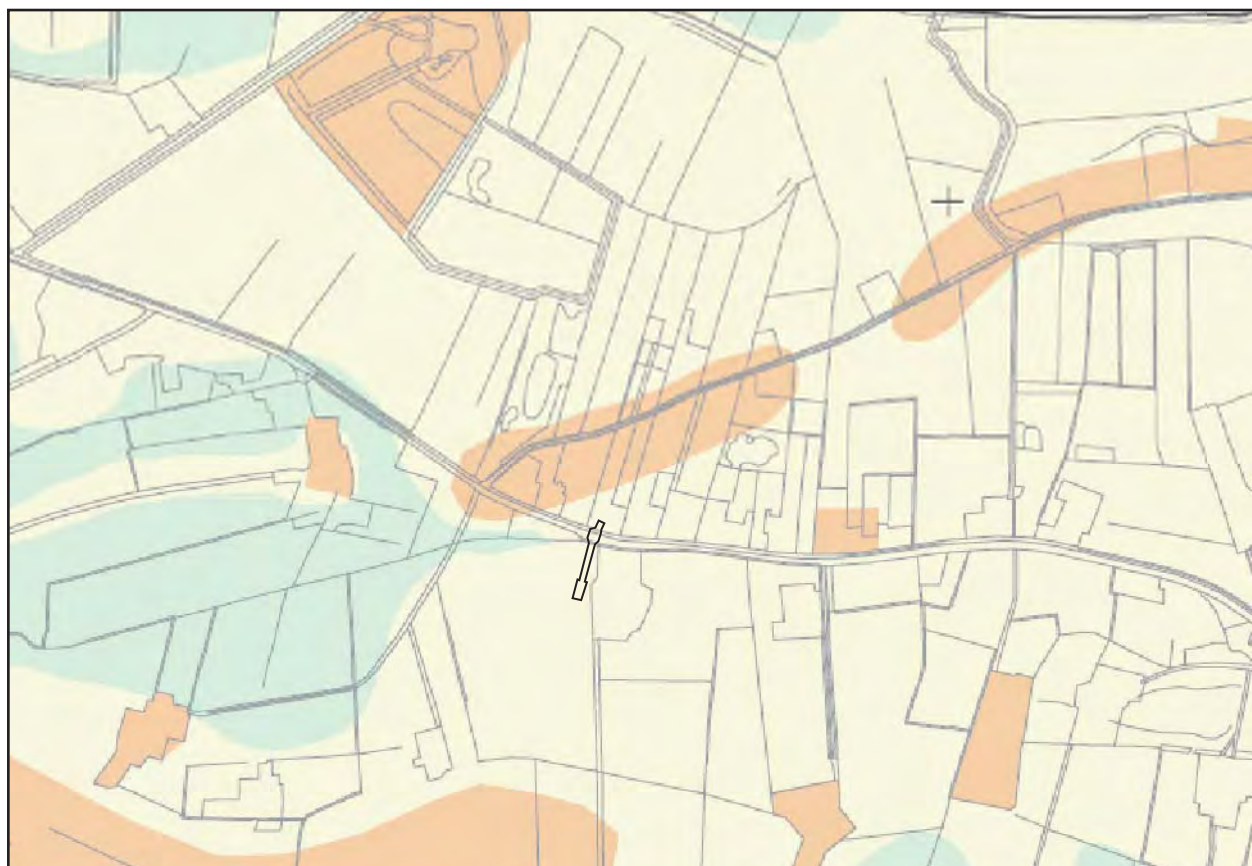
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

BIJLAGE 3

Projectie van het plangebied op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leusden

(bron: gemeente Leusden, 2012)

Bijlage 3: De onderzoekslocatie (zwarte lijn) op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Leusden (schaal 1:10.000)



legenda

Archeologisch Waardevol Gebied

 Wettelijk beschermd archeologisch monument (rijks- of gemeentelijk)

 Gebieden met hoge archeologische waarde

Archeologisch Verwachtingsgebied

 Gebieden met een hoge archeologische verwachting

 Gebieden met een middelhoge archeologische verwachting

 Gebieden met een lage archeologische verwachting

Beleid

In geval van bodemverstoring moet een monumentenvergunning worden aangevraagd.

Bij plangebieden waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eerst plantoetsing door bevoegd gezag.

Bij plangebieden groter dan 100 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eerst plantoetsing door bevoegd gezag.

Bij plangebieden groter dan 500 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eerst plantoetsing door bevoegd gezag.

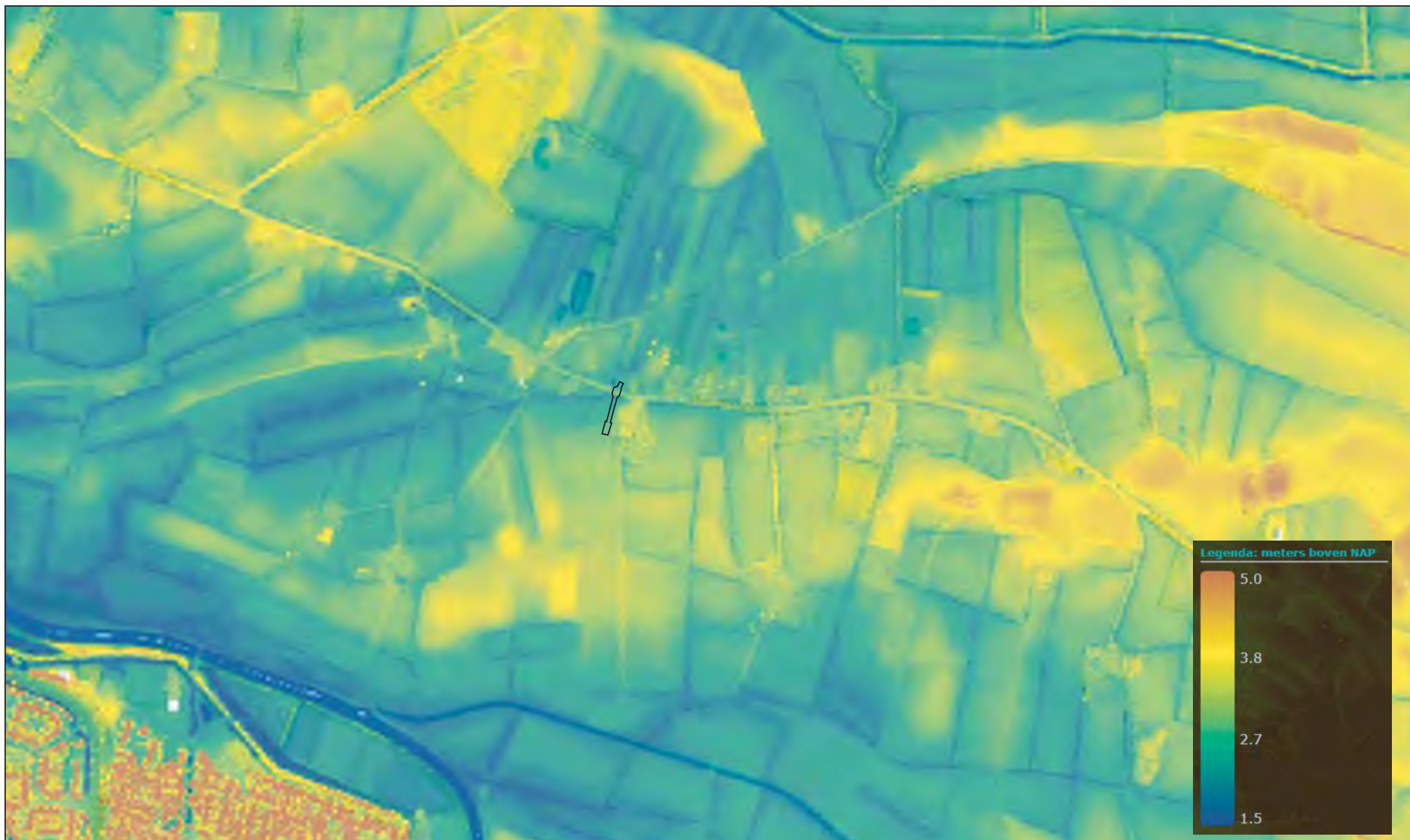
Bij plangebieden groter dan 10.000 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm -Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eerst plantoetsing door bevoegd gezag.

BIJLAGE 4

Projectie van het plangebied op het AHN

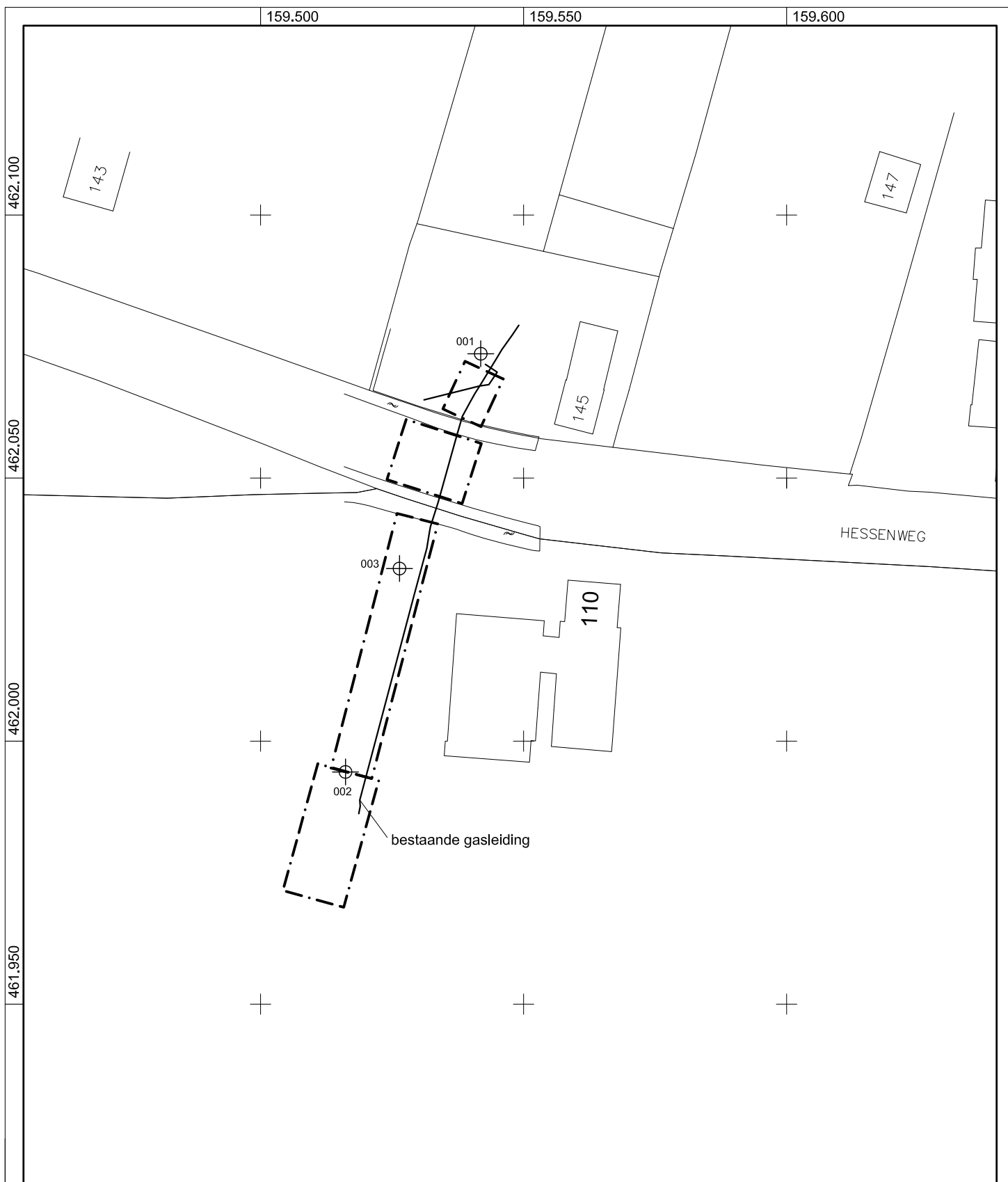
(bron: AHN, 2013)

Bijlage 4: Projectie van de onderzoekslocatie (zwarte lijn) op het Actueel Hoogtebestand Nederland



BIJLAGE 5

Boorpuntenkaart



legenda

 onderzoekslocatie / geplande werkputten
 boorpunt

Hessenweg 145

Leusden (Achterveld)

Opdrachtnr.

A13-505-F

Schaal

1:1000

Getekend

eda

Overzicht

Boorpunten

Datum

mei 2013

Formaat

A4

Bijlage

2

0 m.  50



ArcheoMedia

BIJLAGE 6

Boorstaten

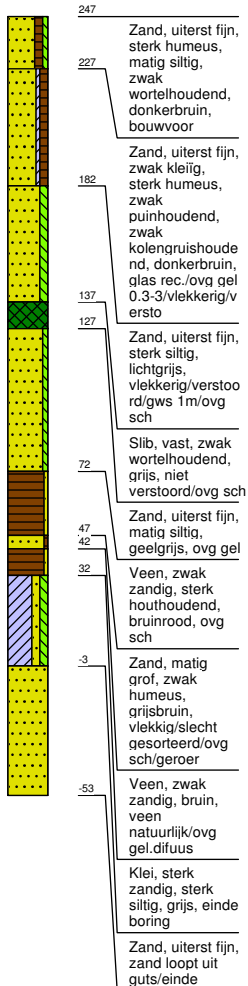
Boorstaten profiel

noord

zuid

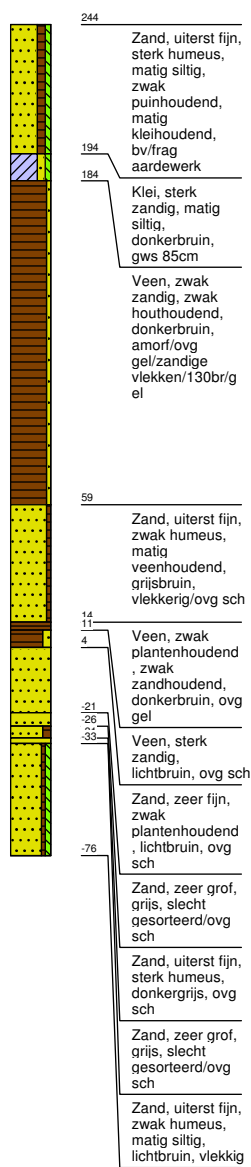
Boring: 001

NAP: 2.47
X: 159541,9
Y: 462073,6



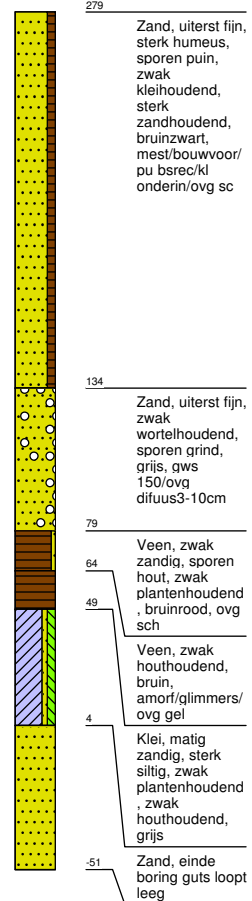
Boring: 003

NAP: 2.44
X: 159526,4
Y: 462032,8



Boring: 002

NAP: 2.79
X: 159516,1
Y: 461994,1



BEMALINGSADVIES

Leusden - Hessenweg 145 (GNIP) - S-6288/S-6473

Projectnummer I.011841.01





BEMALINGSADVIES

Leusden - Hessenweg 145 (GNIP) - S-6288/S-6473

Projectnummer I.011841.01

OPDRACHTGEVER	NV Nederlandse Gasunie Postbus 444 2740 AK WADDINXVEEN
DATUM	5 juni 2013
STATUS	Definitief
DOCUMENTNUMMER	P13-0050-032
OPGESTELD DOOR	ing. C.C.M. Klaren
GEAUTORISEERD	ing. H.J. Kersten
PROJECTLEIDER	ing. H.J. Kersten
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ VEENENDAAL

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>

E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Bemalingsadvies
ONDERZOEKSLOCATIE	Leusden - Hessenweg traject I.011841, schema S6288/S-6473 Hessenweg 145 Leusden
DATUM	5 juni 2013
OPDRACHTGEVER	NV Nederlandse Gasunie Postbus 444 2740 AK WADDINXVEEN Telefoon: 0182-623333
CONTACTPERSOON	de heer M. de Bruin
PROJECTNUMMER OPDRACHTGEVER	I.1100841.01
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Plesmanstraat 5 3905 KZ VEENENDAAL
CONTACTPERSOON	ing. H.J. Kersten

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	AANLEIDING.....	4
1.2	DOEL.....	4
1.3	ONDERZOEKSOMVANG	4
1.4	LEESWIJZER	4
2	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	5

Bijlage

A : Bemaalingsadvies

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gasunie is voornemens om het bestaande afsluiterschema S-6288 aan de Hessenweg 145 te Leusden te verwijderen, inclusief leidingwerk. Op circa 100m1 zuidelijk van de Hessenweg wordt een nieuw afsluiterschema gerealiseerd. Het nieuwe afsluiterschema krijgt het nummer S-6473. Ter voorbereiding hierop heeft zij BOOT opdracht gegeven voor diverse onderzoeken.

1.2 Doel

Doel van het onderzoek is het opstellen van een advies voor het handhaven van het tijdelijk voldoende ontwateringsniveau in de bouwputten.

1.3 Onderzoeksomvang

In onderstaande tabel is de onderzoeksomvang weergegeven.

Tabel 1: Onderzoeksomvang

LOCATIE	OMSCHRIJVING WERK	MILIEUHYG. LANDBODEM ONDERZOEK	WATERBODEM	BEVALINGSADVIES	GEOTECHNIEK	ARCHEOLOGIE	FLORA EN FAUNA	NG EXPLOEVEN
S-6288 Hessenweg 145 Leusden (locatie oud)				x				
S-6473 Hessenweg 145 Leusden (locatie nieuw)				x				

Figuur 1.1 Ligging projectlocatie



1.4 Leeswijzer

De rapportage van het bemalingsadvies is opgenomen in de bijlage.

2 Conclusie en aanbevelingen

Middels het uitgevoerde onderzoek zijn de randvoorwaarde voor de voorgenomen werkzaamheden in beeld gebracht. Deze zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 2: Conclusie en aanbevelingen

LOCATIE: S-6288 (OUD)	IMPACT			CONCLUSIES / AANBEVELINGEN
	ja	nee	Nader onderzoek	
Bemalingsadvies		x		Op basis van het onttrekkingsdebiet en de duur van bemaling kan worden gesteld dat de bemaling niet vergunningplichtig is. Wel dient de bemaling te worden gemeld bij het waterschap.
		x		Op basis van het onttrekkingsdebiet en de duur van lozing kan worden gesteld dat de lozing van bronneringswater op de aanwezige watergangen niet vergunningplichtig is.
			x	Daar waar veen in de bodem aanwezig is binnen het GLG-contour wordt nader onderzoek naar maaiveldzakking geadviseerd
		x		Bij landbouwpercelen waar de grondwaterstand verlaging beneden GLG-niveau komt, kan droogteschade optreden. Bij eventuele landbouwschade zal de vergoedingssystematiek van de Gasunie-LTO van toepassing zijn.
		x		Geadviseerd wordt de bemaling te laten uitvoeren door bronneerder met kennis en ervaring betreffende de lokale omstandigheden.

LOCATIE: S-6473 (NIEUW)	IMPACT			CONCLUSIES / AANBEVELINGEN
	ja	nee	Nader onderzoek	
Bemalingsadvies	x		x	Alleen ter plaatse van Hessenweg 110 wordt grondwaterstand significant verlaagd beneden GLG-niveau. Geadviseerd wordt aanvullend onderzoek funderingswijze van het pand aan de Hessenweg 110, teneinde de noodzaak voor een nadere zettingsanalyse vast te stellen. Indien veenlagen aanwezig blijken te zijn op korte afstand is schade onder de fundering vooralsnog niet uit te sluiten.
		x		Op basis van het onttrekkingsdebiet en de duur van bemaling kan worden gesteld dat de bemaling niet vergunningplichtig is. Wel dient de bemaling te worden gemeld bij het waterschap.
		x		Op basis van het onttrekkingsdebiet en de duur van lozing kan worden gesteld dat de lozing van bronneringswater op de aanwezige watergangen niet vergunningplichtig is.
		x		Geadviseerd wordt de bemaling te laten uitvoeren door bronneerder met kennis en ervaring betreffende de lokale omstandigheden.

Bijlage A

Bemalingsadvies

Opdrachtgever:

Buro Boot
Postbus 509
3900 AM Veenendaal

Principaal:
Kenmerk: I.011841

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 19
9700 MA Groningen

Rapport:
versie:
datum:
status:

95379-XB
2
3 juni 2013
Gecontroleerd

Rapport
Bemalingsadvies
Verplaatsen afsluiterschema's S-6288
aan de Hessenweg te Leusden

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
Moorland 4a
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel: 0499 - 578520
Fax: 0499 - 578573
E-mail: info@lankelma-zuid.nl
Internet: www.lankelma-zuid.nl

1^e auteur:
M.L.H.M. van Lipzig MSc

X 

2^e auteur / controle:
Drs. I.W. van Geloven

X 

5-6-2013

Inhoudsopgave

1	Projectbeschrijving	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Plangegevens	1
1.2.1	<i>Situatie / bouwplaats</i>	1
1.2.2	<i>Bouwplan</i>	2
2	Onderzoeksprogramma	3
2.1	Onderzoeksopzet	3
2.2	Gegevens opdrachtgever	3
2.3	Archiefgegevens TNO	3
2.4	Overige bodem-informatiekaarten / -bronnen	3
3	Bodemopbouw en (geo)hydrologie	4
3.1	Hoogte maaiveld	4
3.2	Bodemopbouw	4
3.2.1	<i>Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de bouwplaats</i>	4
3.2.2	<i>Geologie van de bouwplaats en omgeving</i>	4
3.3	Waterhuishouding	5
3.3.1	<i>Oppervlaktewater / waterkeringen</i>	5
3.3.2	<i>Grondwater</i>	5
3.4	Waterdoorlatendheid	6
3.4.1	<i>Laboratoriumonderzoek</i>	6
3.4.2	<i>Archiefgegevens</i>	7
3.5	Natuur	7
3.6	Milieukundige kwaliteit grond- en grondwater	7
3.6.1	<i>Algemeen</i>	7
3.6.2	<i>Grondwater</i>	7
3.7	Cultuurhistorische waarden	8
4	Bemalingsadvies	10
4.1	Ontwerp ontgraving en bemaling	10
4.1.1	<i>Algemeen</i>	10
4.1.2	<i>Bemalingsnoodzaak</i>	10
4.1.3	<i>Bemalingsplan</i>	10
4.2	Uitgangspunten berekeningen	11
4.2.1	<i>Rekenmethode</i>	11
4.2.2	<i>Berekeningsaannames</i>	11
4.2.3	<i>Verlagingsniveaus / bouwplanning</i>	11
4.3	Resultaat bemalingsberekening	11
4.3.1	<i>Prognose debiet</i>	11
4.3.2	<i>Prognose waterbezwaar</i>	11
4.4	Vergunningen en heffingen	12
4.4.1	<i>Onttrekking</i>	12
4.4.2	<i>Lozing</i>	13
5	Invloed bemaling op de omgeving	14
5.1	Inleiding	14
5.2	Zetting/zakking	14
5.2.1	<i>Maaiveldzakking</i>	14
5.2.2	<i>Invloed op bebouwing</i>	15
5.3	Verdrogingssschade	15
5.3.1	<i>Droogte- en vernattingsschade aan landbouwgewassen</i>	15
5.3.2	<i>Schade aan natuur</i>	15
5.4	Overige	15
5.4.1	<i>Zoet- zoutgrensvlak</i>	15
5.4.2	<i>Verplaatsen van grond(water)verontreinigingen</i>	15
5.4.3	<i>Archeologie / cultuurhistorische waarden</i>	16
5.5	Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp	16

Bijlagen

Bijlage 1: Boor- en sondeergegevens TNO

Bijlage 2: Onderzoeksgegevens opdrachtgever

Bijlage 3: Monitoringsgegevens waterstanden

Bijlage 4: Algemene eisen aan en controle tijdens uitvoering

Verzendlijst

Geadresseerde Contactpersoon
Opdrachtgever: H.M. van Dorland

PDF



Post (aantal)



1 PROJECTBESCHRIJVING

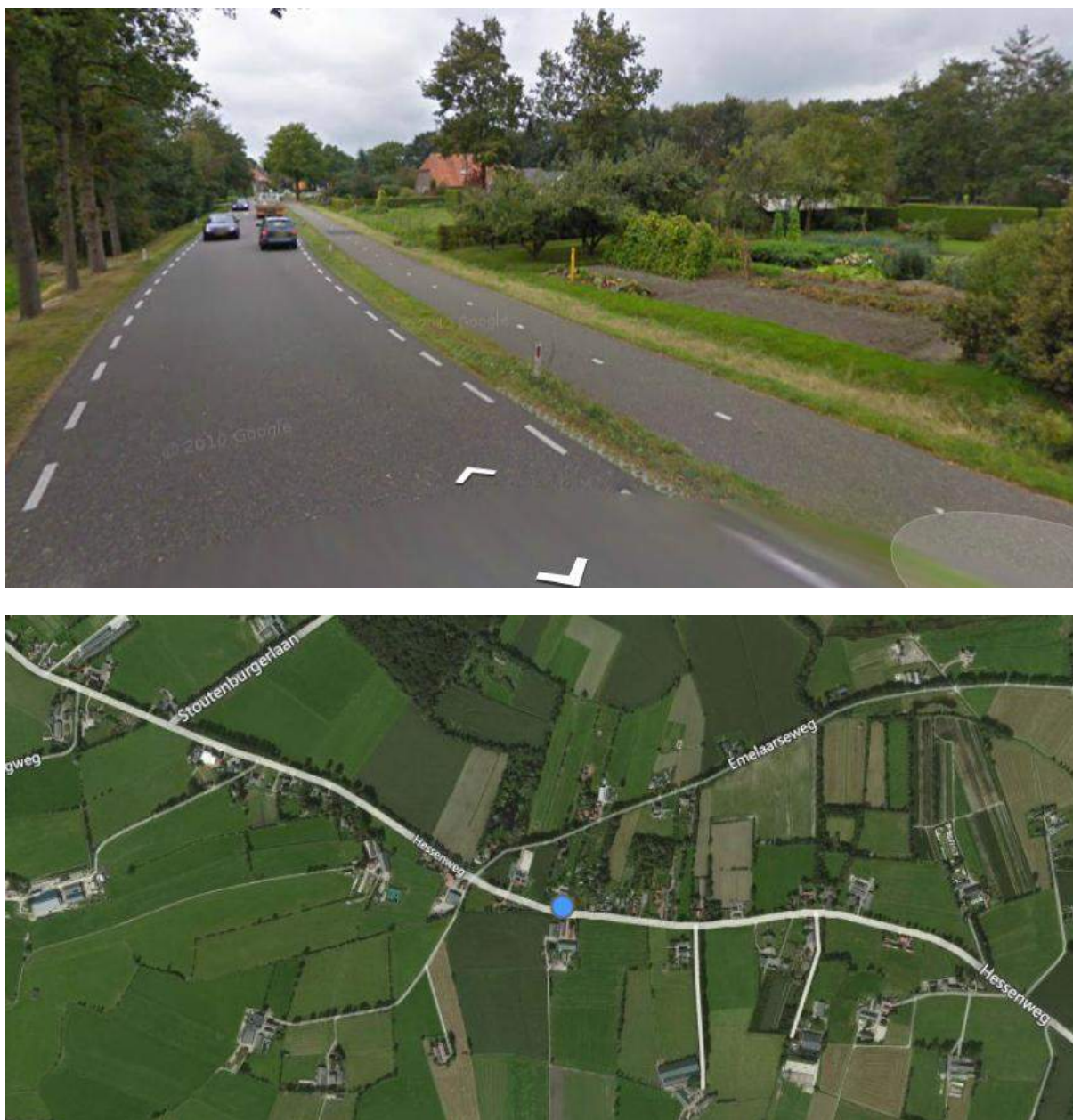
1.1 Inleiding

Door derden is een geohydrologisch en geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd voor het project "Verplaatsen afsluiterschema's S-6288 aan de Hessenweg te Leusden". Navolgend worden in dit rapport de resultaten van het grondonderzoek weergegeven en een bemalingsadvies uitgewerkt.

1.2 Plangegevens

1.2.1 Situatie / bouwplaats

Het onderzoek heeft betrekking op een locatie aan de Hessenweg te Leusden (gemeente Leusden). De locatie bevindt zich in het werkgebied van Waterschap Vallei en Veluwe en is gesitueerd in de provincie Utrecht. De coördinaten volgens het RD-stelsel zijn globaal: $x = 159,53$ en $y = 462,05$ [km].

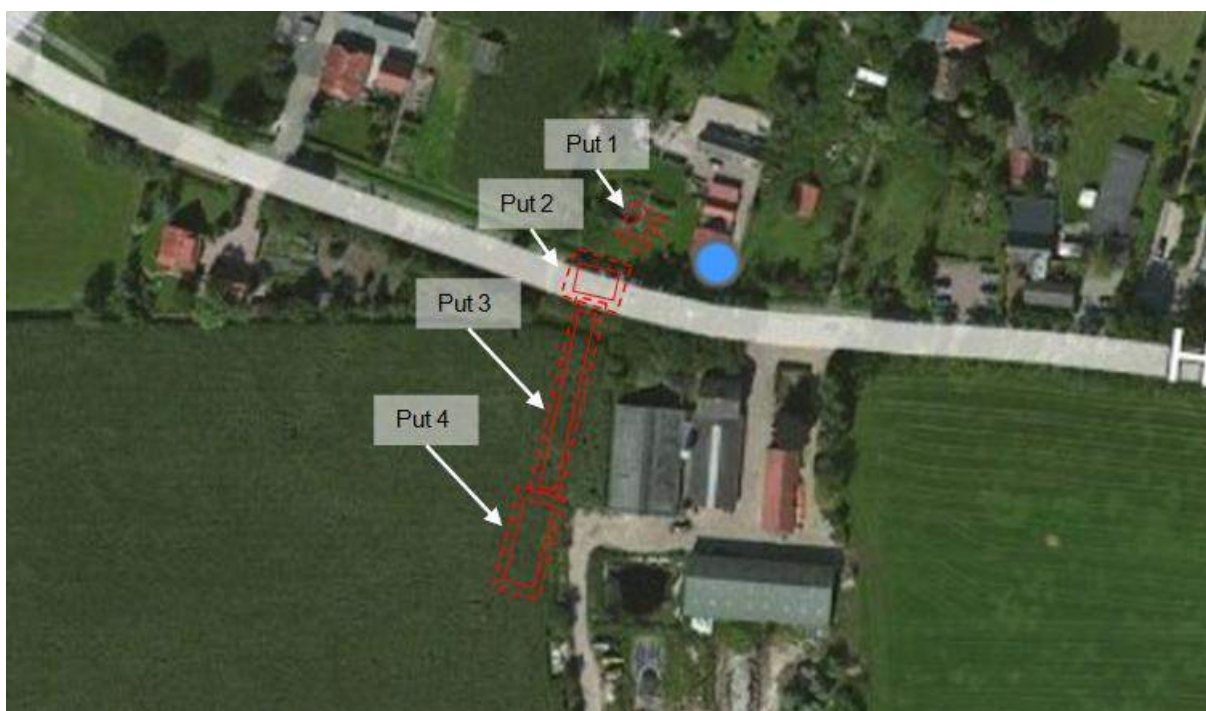


Figuur 1.1 Impressie (boven) en ligging (onder) onderzoekslocatie en de omgeving.

1.2.2 Bouwplan

Het plan omvat de verplaatsing van de afsluiterschema's S6288 inclusief leidingwerk. De bestaande afsluiterschema's zullen ca. 100 m naar de andere kant van de Hessenweg worden verplaatst. De nieuwe afsluiterlocatie krijgt nummer S-6473. Voor de uitvoering van de werken zullen er 4 bouwputten worden gemaakt. De dimensies van de bouwputten zijn weergegeven in navolgende tabel, de positie van de bouwputten is weergegeven in Figuur 1.2.

Bouwput	Afmetingen (l × b × d) [m]	Ontgravingsniveau [m + NAP]
1	6 × 4 × 2	0,5
2	10 × 6 × 3	0,2
3	46 × 4 × 2	0,6
4	21 × 8 × 2	0,6



Figuur 1.2 Positie van de geplande bouwputten.

2 ONDERZOEKSPROGRAMMA

2.1 Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is vastgesteld door of namens de opdrachtgever. Het onderzoek is enkel gericht op de ondiepe bodem. Er is geen specifiek veld- of laboratoriumonderzoek gedaan naar de opbouw en doorlatendheid van de diepere ondergrond. Dit is zo goed mogelijk gecompenseerd middels archiefonderzoek.

2.2 Gegevens opdrachtgever

Door de opdrachtgever is in kader van dit project een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Uitgevoerd zijn onder meer:

- 2 boringen (1 tot ruim 5 m en 1 tot bijna 6 m diepte); deze boringen zijn afgewerkt tot peilbuis;
- Milieukundige analyses van het grondwater;
- 4 korrelverdelingsanalyses (in overleg met ons bureau).

De gegevens van de hiervoor beschreven onderdelen zijn verstrekt door de opdrachtgever en zijn weergegeven in Bijlage 2. Tevens zijn enkele hoogtegegevens verstrekt.

2.3 Archiefgegevens TNO

Teneinde meer inzicht te geven in de geologie van de bouwplaats en omgeving zijn de (hydro)geologische gegevens geraadpleegd van het Regionaal geohydrologisch informatiesysteem (Regis / Dinoloket TNO). Het betreft met name de gegevens van het Landelijk model DGM V1.3 uit 2009 en/of Landelijk model Regis II.1 uit 2008.

Teneinde meer inzicht te krijgen in de opbouw van de diepere bodem en de aanwezigheid van slecht doorlatende lagen zijn bij TNO sondeer- en boorgegevens opgevraagd van enkele onderzoekspunten in de omgeving van de locatie. Het betreft de gegevens van sondering S32D00042 (die nagenoeg op de locatie is uitgevoerd) en boring B32D0217 (die wat verder van de locatie is uitgevoerd). Voor de weergave van deze gegevens wordt verwezen naar Bijlage 1.

Teneinde meer inzicht te krijgen in het grondwaterregime op de locatie zijn bij TNO te Utrecht langjarige grondwaterstandsgegevens opgevraagd. Het betreft de gegevens van de peilbuizen B32D0293, B32D0294, B32G0125 en B32B0328. Voor de weergave van de relevante grondwaterstandsgegevens wordt verwezen naar Bijlage 3.

2.4 Overige bodem-informatiekaarten / -bronnen

Teneinde meer inzicht te krijgen in de lokale en regionale bodemopbouw, geologie en geohydrologie zijn diverse bodem-informatiekaarten geraadpleegd. Het betreft onder meer:

- Bodemkaart van Nederland 1:50.000, CGI-Alterra.
- Topografische kaart van Nederland 1:25.000, Topografische dienst.
- Grondwaterkaart van Nederland, TNO.
- Kwelkaart van Nederland, Rijkswaterstaat.
- Digitale cultuurhistorische atlas, Provincie Utrecht;
- Aardkundige waardenkaart, Provincie Utrecht;
- Bodemloket.nl, samenwerkende overheden;

Onder meer de volgende beleidsstukken en plankaarten zijn geraadpleegd:

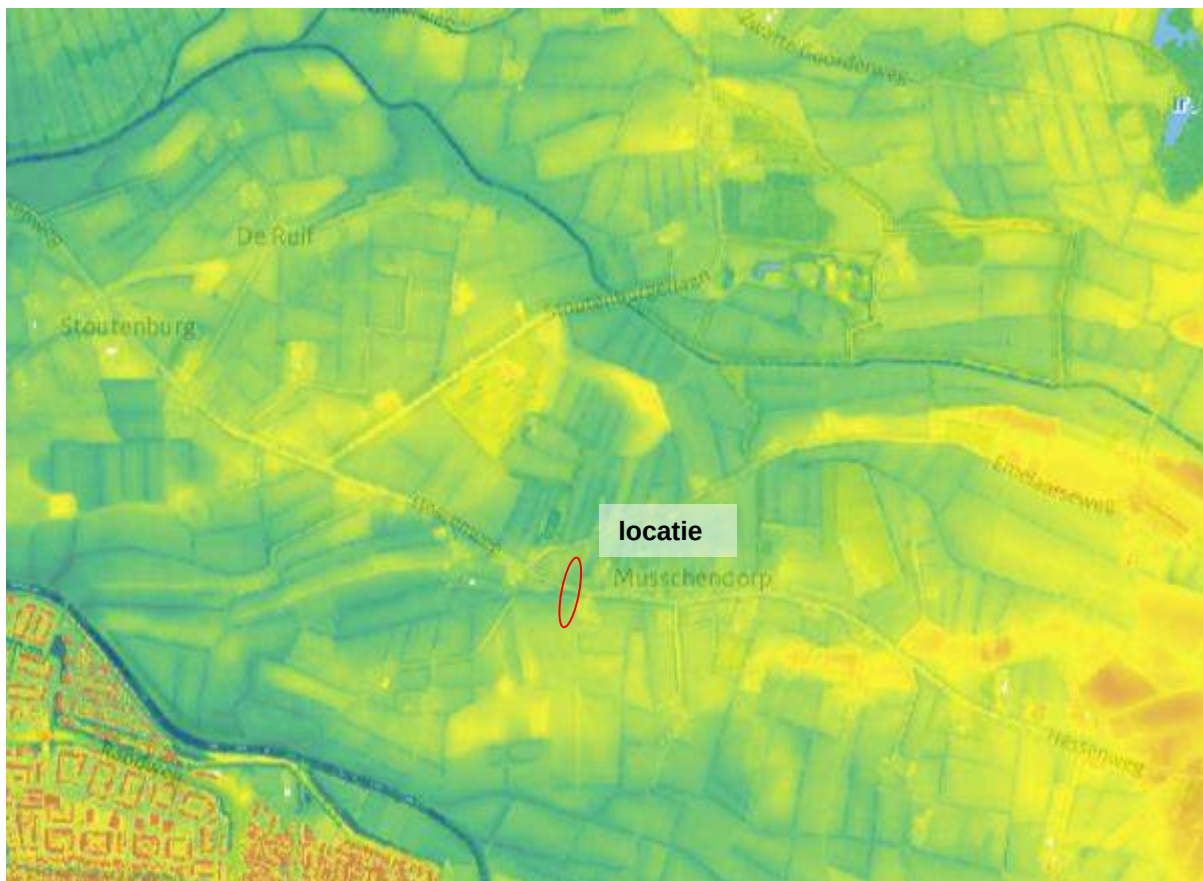
- Keur waterschap Vallei en Veluwe;
- Ontwerp natuurkaart waterschap Vallei en Veluwe;
- Natuurbeheerplan Provincie Utrecht 2013;
- Waterplan Provincie Utrecht 2010-2015.

3 BODEMOPBOUW EN (GEO)HYDROLOGIE

3.1 Hoogte maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten bedraagt volgens opgave 2,5 m + à 2,6 m + NAP. De weg die de onderzoekslocatie kruist ligt op een hoogte van ca. 3,2 m + NAP. Regionaal is het maaiveld relatief vlak. Een indruk van de maaiveldhoogte in de omgeving is weergegeven in Figuur 3.1.

De onderzoekslocatie is gelegen in de (lager gelegen) Gelderse Vallei, ca. 8 km ten oosten van het heuvelrug gebied. Op ca. 15 km ten oosten van de locatie liggen de hoger gelegen Veluwe.



Figuur 3.1 Overzicht maaiveldhoogten in de omgeving (rood is hoger, blauw is lager), bron AHN

3.2 Bodemopbouw

3.2.1 Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de bouwplaats

Onder een 0,5 m dikke bovenlaag van humushoudend zand en een laag zeer fijn zand, wordt een 1,0 à 1,7 m dikke veenlaag aangetroffen. Hieronder wordt 6 m - NAP, zwak siltig, fijn zand aangetroffen. Hieronder worden tot minimaal 10 m - NAP veenafzettingen (formatie van Bostel) waargenomen, gevolgd door kleiafzettingen tot 20 m - NAP (Eem formatie).

3.2.2 Geologie van de bouwplaats en omgeving

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in navolgende tabel. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en -samenstelling kunnen hiervan afwijken.

Diepte tot* [m tov NAP]	Formatienaam*	Kenmerk	Lithologie**
-6	Boxtel zand	zeer uiteenlopende afzettingen uit het Midden/Laat-Pleistoceen en het Vroeg-Holoceen	zand met fijne korrelgrootte, met plaatselijk leem-, klei-, veen- of humusrijke lagen
-10	Boxtel klei 2	idem	leem-, klei- en veen
-22	Eem / Woudenberg	mariene afzettingen uit het Eemien / afzettingen in voormalige glaciale bekken	schelphoudende zanden en kleien / veen, (bos- en mosveen), gyttja

* Bron: Landelijk DGM model V1.3 - 2009, TNO, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)

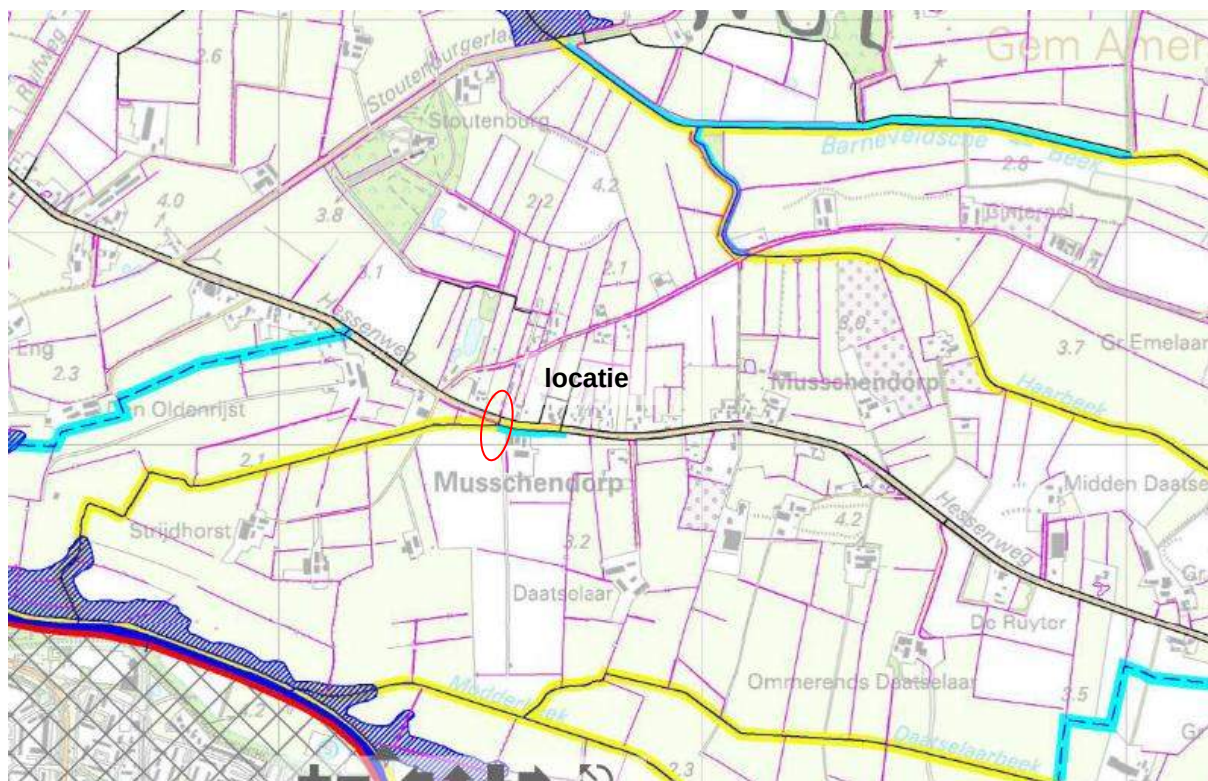
** Beschreven is de dominante lithologie. Ondergeschikte en sporadisch voorkomende lithologie zijn niet beschreven.

3.3 Waterhuishouding

3.3.1 Oppervlaktewater / waterkeringen

De locatie is gesitueerd in regio Amersfoort en Barneveld van waterschap Vallei en Veluwe. De locatie wordt doorkruist door 2 sloten. De sloot ten noorden van de Hessenweg betreft een tertiaire watergang. Ten tijde van het veldonderzoek stond deze sloot droog. De sloot aan de zuidzijde van de Hessenweg betreft een primaire watergangen. Ten tijde van het veldonderzoek is het waterpeil in deze sloot ingemeten op ca. 1,6 m + NAP.

Op circa 800 meter ten noorden van de onderzoekslocatie is de Barneveldsche beek gesitueerd. Op ca. 800 m ten zuidwesten van de locatie is het Valleikanaal gesitueerd. Een overzicht van de aanwezige watergangen in de omgeving van de onderzoekslocatie is weergegeven in Figuur 3.2.



Figuur 3.2 Ligging sloten en greppels in de omgeving van de onderzoekslocatie, bron keur waterschap

3.3.2 Grondwater

3.3.2.1 Grondwaterstroming

De globale horizontale stroming is, volgens de grondwaterkaart van Nederland, westelijk gericht met een verhang van circa 0,75 meter per kilometer.

3.3.2.2 Grondwaterstand en -fluctuaties

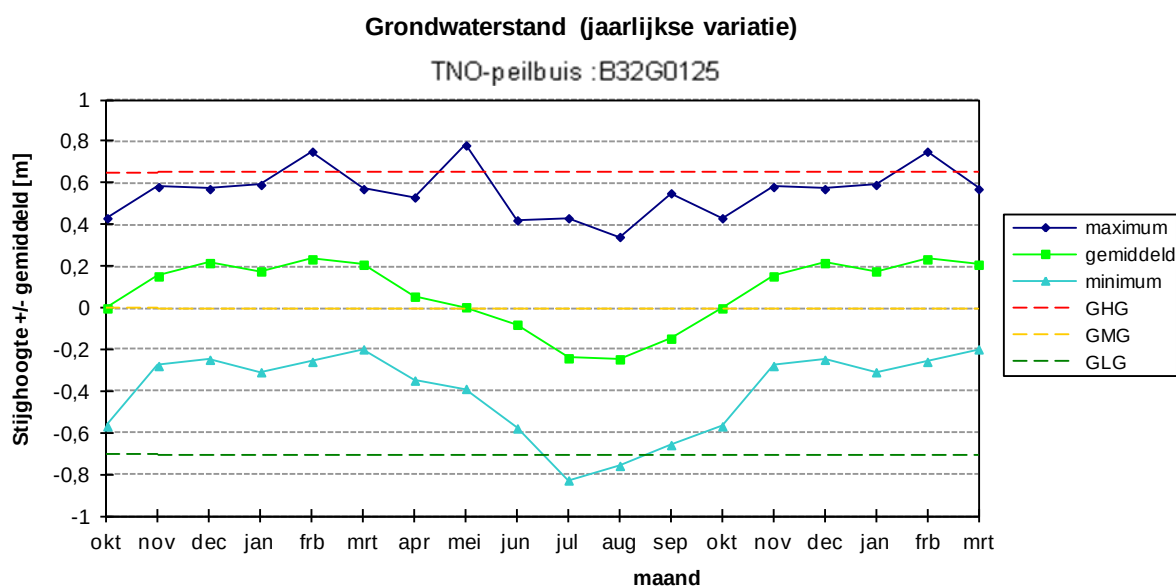
De grondwaterstand is tijdens de milieukundige boringen ingemeten op 0,7 à 0,9 m - mv (1,8 à 1,9 m + NAP). Hierbij wordt opgemerkt dat in boorgaten gemeten waterniveaus slechts een indicatie geven

over de actuele grondwaterstand. Afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem is het mogelijk dat het grondwater zich niet volledig heeft ingesteld tijdens het onderzoek. Bovendien kan de grondwaterstand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren gedurende het jaar fluctueren.

In de langdurig gemonitorde peilbuizen uit het Regionaal Geohydrologisch Informatiesysteem van TNO zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie fluctuaties in het grondwater van circa 1,4 meter geregistreerd. De hoogste grondwaterstanden treden hierbij doorgaans op in januari - maart, de laagste in juni - november (zie ook Figuur 3.3). Op basis van de voorhanden zijnde gegevens geldt momenteel de volgende optimale schatting van het grondwaterregime:

- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): 2,0 m + NAP
- Gemiddelde grondwaterstand (GMG): 1,6 m + NAP
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): 1,2 m + NAP

De schatting dient mogelijk te worden herzien c.q. geoptimaliseerd bij beschikbaar komen van meer grondwatergegevens.



Figuur 3.3 Indicatie jaarlijkse grondwaterstandfluctuatie in een peilbuis in de omgeving van de onderzoekslocatie

3.3.2.3 Grondwateronttrekkingen

Op of in de directe omgeving van de locatie vindt geen waterwinning plaats voor algemene menselijke consumptie (Waterplan 2010-2015).

3.4 Waterdoorlatendheid

3.4.1 Laboratoriumonderzoek

Uit de korrelverdelingsdiagrammen is met behulp van diverse empirische formules de waterdoorlatendheid (K-waarde) bepaald. De gebruikte formules, de karakteristieken hiervan en de berekende K-waarden zijn weergegeven in Bijlage 2. In de onderstaande tabel zijn de subjectief gewogen gemiddelde K-waarden weergegeven.

Monster	Samenstelling	Diepte [m - mv]	Uniformiteitsfactor*	K-waarde [m/dag]
GH101	S-6288-102 (zeer fijn zand)	0,55 - 1,50	3,1	1,7
GH102	S-6288-102 (matig fijn zand)	3,90 - 4,90	3,2	3,5
GH103	S-6288-103 (zeer fijn zand)	2,90 - 3,90	2,7	2,6
GH104	S-6288-103 (matig fijn zand)	4,90 - 5,90	2,6	3,9

* een waarde < 3 impliceert een uniforme korrelverdeling, een waarde > 3 à 4 in een zandmonster impliceert een heterogene korrelverdeling en kan duiden op een geroerde/niet natuurlijke samenstelling van de bodem.

3.4.2 Archiefgegevens

Op basis van de gegevens van het Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem van Nederland is de doorlatendheid van de verschillende bodemlagen ingeschat. De waarden zijn weergegeven in navolgende tabel.

Diepte tot [m tov NAP]	Hydrogeologie	k_h [m/dag]	k_v [m/dag]
-6,1	Boxtel (z1, z2)	20 à 30 ($\pm 100\%$)	0,007
-8,3	Boxtel (k2)	-	-
-9,8	Boxtel (z3)	20 à 30 ($\pm 100\%$)	0,007
-11,3	Eem / Woudenberg (v1)	-	0,03
-17,7	Eem / Woudenberg (k1)	-	0,01

3.5 Natuur

Op of in de directe omgeving van de planlocatie zijn geen als "natuur" aangewezen percelen aanwezig. In de omgeving van de planlocatie zijn geen toplocaties mbt flora en fauna aanwezig. De watergangen hebben geen natuurfunctie zoals aangegeven op de bij de algemene regel bij de keur behorende natuurkaart.

In navolgende tabellen is een overzicht gegeven van de situering van de locatie ten opzichte van gebieden, waarvoor specifieke hydrologische eisen zijn vastgelegd in het Optimale Grond en Oppervlaktewater Regime (OGOR-natuur).

Beleidsaanduiding	Locatie zelf	Omgeving (relevante afstand)	Opmerking / verwijzing
Natura 2000¹⁾			
Vogelrichtlijngebied	nee	nee	
Habitatrichtlijngebied	nee	nee	
Natuurbeheerplan²⁾			
Berheertypekaart	nee	ja	Op ca. 400 m ten noorden van de onderzoekslocatie ligt een gebied met kruidenrijk/faunairijk grasland, en park- of stinzenbos (onderdeel van EHS).

¹⁾ Dit is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden, dat de hoeksteen vormt van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit. In Nederland omvat het netwerk alle gebieden die vanwege bijzondere waarden zijn of worden aangewezen als Vogel- of Habitatrichtlijngebied

²⁾ In het Natuurbeheerplan staat aangegeven waar en welke natuur aanwezig is of ontwikkeld kan worden, hoe deze natuur beheerd kan worden en welke mogelijkheden er worden geboden voor landschapsonderhoud

3.6 Milieukundige kwaliteit grond- en grondwater

3.6.1 Algemeen

Uit de gegevens van het bodemloket is naar voren gekomen dat op de Hessenweg 98a en 147 mogelijk verontreinigingen aanwezig zijn (zie Figuur 3.4). De aard en de ernst van de verontreiniging is bij ons bureau niet bekend.

3.6.2 Grondwater

Er zijn uit het milieukundig onderzoek geen gegevens bekend omtrent de algemene milieukundige kwaliteit van het grondwater (aanwezigheid van olie, zware metalen, VOCL enz). De analysetrultaten van het grondwater getoetst aan de lozingseisen BLBI voor huishoudelijk afvalwater, bronneringen, proefbronneringen en saneringen (zie Bijlage 2 voor de toetsingswaarden). Een overschrijdingstabel is navolgend weergegeven.

Uit de toetsing komt naar voren dat, met uitzondering van het gehalte onopgeloste bestanddelen in peilbuis PB2, er geen stoffen zijn aangetroffen in een gehalte boven de toetsingswaarde uit het BLBI. Het gehalte onopgeloste bestanddelen in peilbuis PB2 voldoet niet aan de richtlijnen voor lozing van bronneringswater op schoonwaterriool of oppervlaktewater.

Het ijzergehalte is met een gehalte van 1,7 mg/l laag, maar niet verwaarloosbaar klein. In het grondwater is een chloridegehalte van 43 mg/l gemeten.

Geanalyseerde stof	Meetwaarden		Overschrijding van de toetsingswaarde							
			1*		2*		3*		4*	
	Pb1	Pb2	Pb1	Pb2	Pb1	Pb2	Pb1	Pb2	Pb1	Pb2
Metalen										
Arseen (As, µg/L)	<1,5	<1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
IJzer (Fe, mg/L)	0,18	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Mangaan (Mn, mg/L)	0,075	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfor totaal (P, mg/L)	0,13	0,092	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfor Totaal (PO ₄ , mg PO ₄ /L)	0,38	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-
Fosfor totaal (P ₂ O ₅ , mg P ₂ O ₄ /L)	0,29	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-
Fysisch-chemische										
Droogrest onopgeloste bestanddelen (NEN6621, mg/L)	16	100	-	-	-	-	-	-	-	+
Anorganische verbindingen en natte chemie										
Chemisch zuurstof verbruik (mg/L)	<5,0	23	-	-	-	-	-	-	-	-
Chloride (mg/L)	9,4	43	-	-	-	-	-	-	-	-
stikstof volgens Kjeldahl (N, mg/L))	<1,0	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfaat opgelost (SO ₄ , mg SO ₄ /L)	<5,0	78	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfaat opgelost (SO ₄ -S, mg S/L)	<1,7	26	-	-	-	-	-	-	-	-

* Toetsingswaarden, afhankelijk van het type lozing:

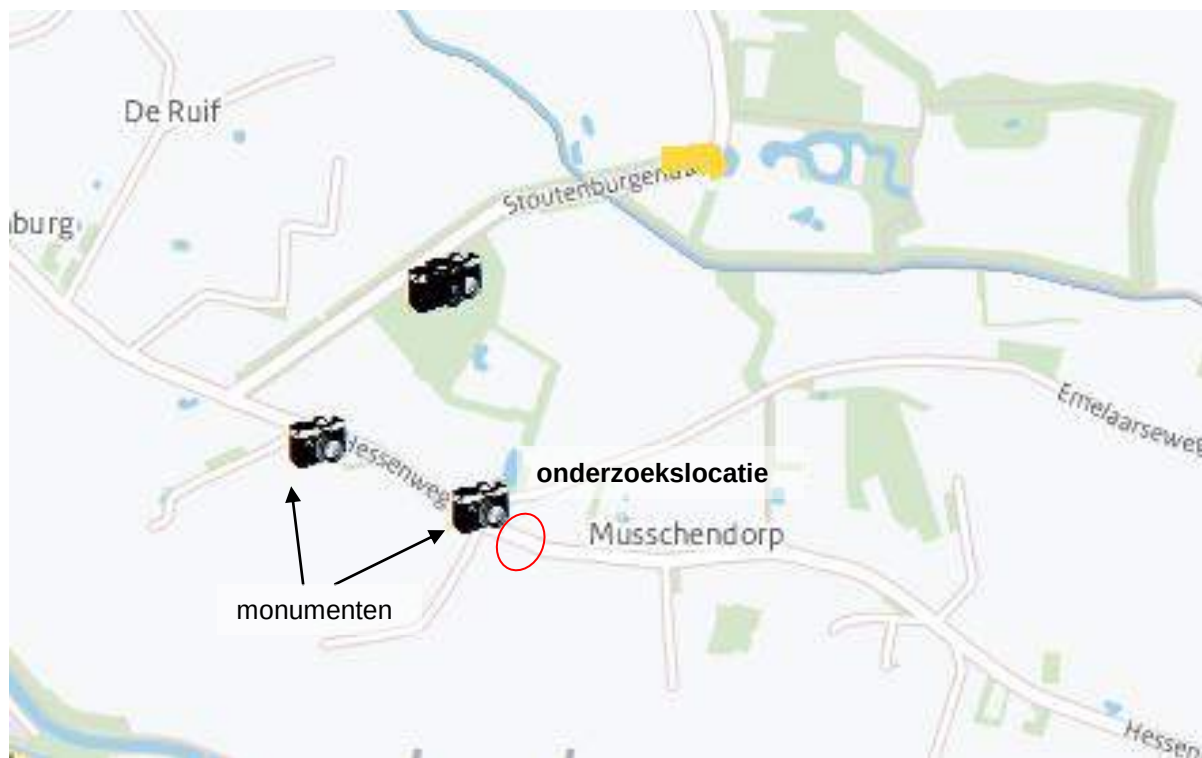
- 1) lozen van grondwater bij bodemsanering en proefbronnering in een aangewezen oppervlaktewaterlichaam of in een voorziening voor de inzameling en transport van afvalwater, niet zijnde vuilwaterriool
- 2) lozen van grondwater bij bodemsanering en proefbronnering in een niet-aangewezen oppervlaktewaterlichaam
- 3) lozen van huishoudelijk afvalwater in een niet aangewezen oppervlaktelichaam (gehalte in een steekmonster)
- 4) lozen van grondwater bij ontwatering (bronneringswater)



Figuur 3.4 Uitsnede uit Bodemloket van Provincie Utrecht (gebaseerd op Bodemloket.nl). De verontreiniging op Hessenweg 147 is als voldoende onderzocht gecategoriseerd, de verontreiniging op Hessenweg 98a wordt als mogelijk ernstig gecategoriseerd.

3.7 Cultuurhistorische waarden

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn enkele monumenten en cultuurhistorisch waardevolle bebouwing aanwezig. Er zijn ook geen geregistreerde monumentale bomen aanwezig in de omgeving (bron: monumentaltrees.com).



Figuur 3.5 Ligging monumenten en cultuurhistorisch waardevolle bebouwing (camera's).

4 BEMALINGSADVIES

4.1 Ontwerp ontgraving en bemaling

4.1.1 Algemeen

Voor het vervangen van het afsluiterschema dient te worden ontgraven tot 0,2 m + NAP. De bouwput kan, mits voldoende ruimte aanwezig is en er geen gevoelige leidingen nabij de insteek aanwezig zijn, onder talud worden ontgraven. Volgens de verstrekte tekeningen zullen de bouwputten onder een talud van 45 ° worden ontgraven.

4.1.2 Bemalingsnoodzaak

Voor het vervangen van het afsluiterschema dient te worden ontgraven tot beneden de freatische grondwaterstand. Derhalve is de ondersteuning van een bemaling vereist om de werkzaamheden in den droge te kunnen uitvoeren.

4.1.3 Bemalingsplan

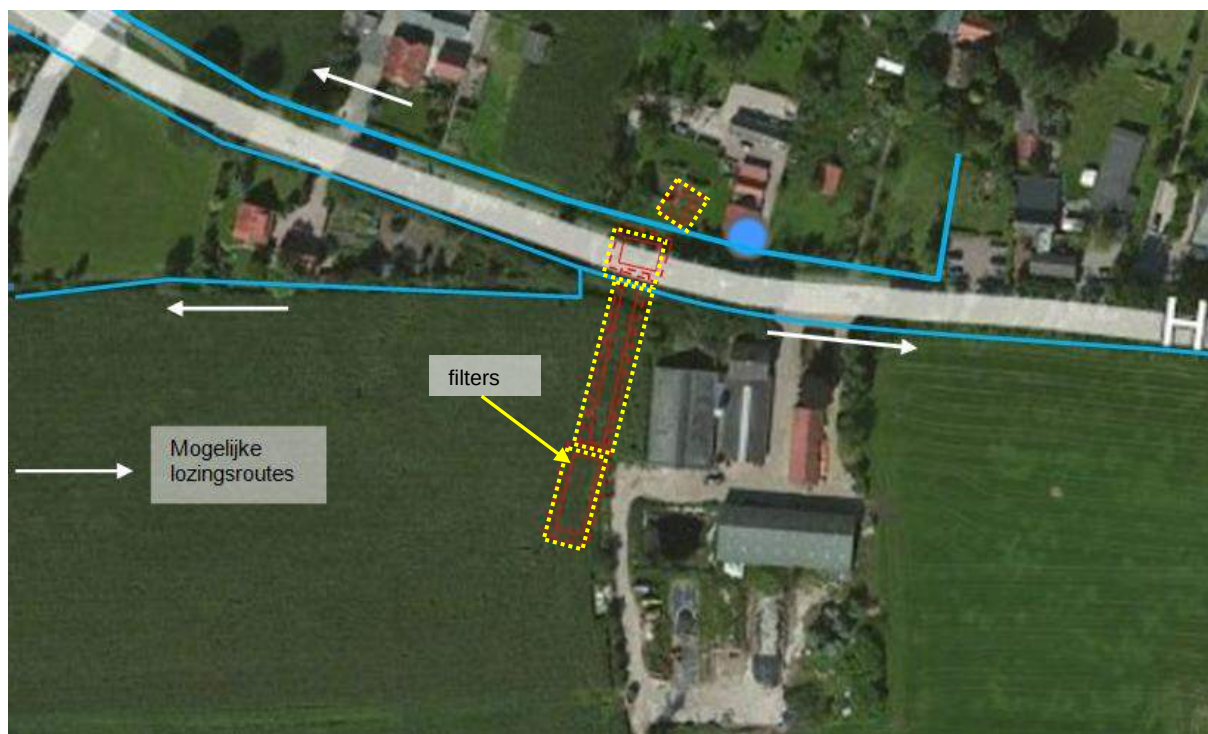
4.1.3.1 Onttrekking

De verlaging van de grondwaterstand kan worden gerealiseerd met een bemaling van verticale filters die zijn gesitueerd nabij de insteek van de ontgravingstaluds rond de bouwput. Gezien de mogelijke aanwezigheid van veenlagen in de bovenlagen, wordt geadviseerd uit te gaan van volledig gesleufde filters met inhangen of drainfilters.

Het verdient de voorkeur bij een ontgraving onder talud uit te gaan van een relatief geringe onderlinge afstand om te voorkomen dat het grondwater eenvoudig tussen de filters doorstroomt.

4.1.3.2 Lozing

De lozing van het bronneringswater zal logischerwijs plaatsvinden op de sloten ten noorden en/of zuiden van de Hessenweg. Geadviseerd wordt de bruikbaarheid nader vast te stellen (in overleg met het waterschap).



Figuur 4.1 Schematische weergave bemalingsplan

Opmerking

- De exacte uitvoeringswijze van de bemaling (aantal benodigde pompen, locaties van de drains) dient te worden overgelaten aan een bemaler met bij voorkeur lokale ervaring. De bemaling dient de grondwaterstand te kunnen verlagen tot 0,1 m - NAP.

4.2 Uitgangspunten berekeningen

4.2.1 Rekenmethode

De berekening van de bemaling is uitgevoerd met de grondwater-modelleersoftware Modflow (Harbaugh and McDonald, 1996/2000). Modflow is een drie-dimensionaal eindige differentie grondwaterstromings- en transportmodel. Het model is opgezet volgens het superpositie beginsel.

4.2.2 Berekeningsaannames

De bodemopbouw is geschematiseerd in een aantal bodemlagen. De opbouw en de doorlatendheid van de diverse bodemlagen is afgeleid van het uitgevoerde onderzoek en de TNO gegevens. De kenmerken van de onderscheidde lagen zijn weergegeven in navolgende tabel. De lagen dieper dan 6 m - NAP (formatie van Bortel en Eem) worden voor de bemaling beschouwd als geohydrologische basis.

Diepte [m tov NAP]	Formatie [hydrogeologische eenheid]	Samenstelling	K _h gemiddeld [m/dag]	K _v gemiddeld [m/dag]
tot - 0	Bortel (z1)	zand, veen	3	0,1
tot - 6	Bortel (z2)	matig fijn, matig tot sterk siltig zand	5	2,5

Verder zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Uit de onderzoeksgegevens komt naar voren dat de grondwaterstand op de onderzoekslocatie naar verwachting varieert tussen 1,2 m en 2,0 m + NAP. Voor bepaling van invloed naar de omgeving en het inschatten van het totale waterbezwaar is een (gemiddelde) grondwaterstand van 1,6 m + NAP maatgevend gesteld.
- De sloten zijn gemodelleerd, evenals neerslag en evapotranspiratie.
- Het verhang van het grondwater is niet gemodelleerd.

4.2.3 Verlagingsniveaus / bouwplanning

Er wordt voor de berekeningen van uitgegaan dat gedurende 5 weken de grondwaterstand dient te worden verlaagd. De bouwputten worden tegelijkertijd bemalen. De aangenomen bouwplanning is hierbij weergegeven in navolgende tabel.

Werk	Ontgravingsniveau [m tov NAP]	Verlagingsniveau [m + NAP]	Verlagings* [m]	Bemalingsduur [weken]
Put 1	0,5	0,2	1,4	5
Put 2	0,2	-0,3	1,9	5
Put 3 en 4	0,6	0,1	1,5	5

* uitgaande van een maatgevende grondwaterstand van 1,6 m + NAP

4.3 Resultaat bemalingsberekening

4.3.1 Prognose debiet

De rekenresultaten van bemalingsberekeningen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Werk	Ontgravingsniveau [m tov NAP]	Verlagingsniveau [m + NAP]	Debiet [m ³ /h] GHG-situatie*	GMG-situatie*	GLG-situatie*
Gehele werk	max. 0,2	max. -0,3	circa 17	circa 13	circa 9

* Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): 2,0 m + NAP
Gemiddelde grondwaterstand (GMG): 1,6 m + NAP
Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): 1,2 m + NAP

4.3.2 Prognose waterbezwaar

Uitgaande van de verschillende optredende grondwaterstanden is een prognose gemaakt van de totaal te onttrekken hoeveelheid grondwater tijdens de bouw. De resultaten zijn weergegeven in navolgende tabel.

Grondwater stand*	Omschrijving werkzaamheden	Bemalingsduur [weken]	Debiet [m ³ /h]	Waterbezwaar [m ³]
GLG	totale werk	5	ca. 9	ca. 8.000
GMG	totale werk	5	ca. 13	ca. 11.000
GHG	totale werk	5	ca. 17	ca. 14.500

* zie § 4.2.3

Opmerking

- De gepresenteerde onttrekkingsdebieten betreffen gemiddelde, berekende waarden (per fase). Doordat de lokale waterhuishouding tijd nodig heeft om zich in te stellen op het geïnitieerde verlagingniveau kan het aanvangsdebiet (per fase) significant afwijken van de gepresenteerde, gemiddelde waarde.
- Voor de dimensionering van de pompcapaciteit van de bemaling dient rekening gehouden te worden met een extra waterbezwaar door neerslag.
- Aan de hand van de verzamelde gegevens is voor wat betreft de in de berekening benodigde bodemparameters uitgegaan van geschatte waarden en een sterk geschematiseerde bodemopbouw. Variatie in deze parameters zowel als lokale verschillen in de bodemopbouw kunnen in de praktijk belangrijke afwijkingen in het onttrekkingsdebiet tot gevolg hebben

4.4 Vergunningen en heffingen

4.4.1 Onttrekking

Het onttrekken van grondwater is aan wettelijke regels gebonden (sinds 22 december 2009: de Waterwet). De regels hebben voornamelijk tot doel te voorkomen dat door de bemaling belangen van derden worden geschaad. Voor grondwateronttrekkingen binnen het werkgebied van waterschap Vallei en Veluwe is de nog te bekrachtigen keur van Waterschap Vallei en Veluwe van toepassing. Volgens artikel 3.6 van de keur en de bijbehorende beleidsregels is het verboden om, zonder toestemming van het bestuur, grondwater te onttrekken voor bouwputbemalingen. Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.6 van de Keur, voor het onttrekken van grondwater voor bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanerling voor zover de onttrekking niet:

- meer bedraagt dan 3000 m³ per dag;
- langer duurt dan zes maanden, en
- tot gevolg heeft dat de verlaging van de grondwaterstand meer is dan 0,5 meter ten opzichte van het gewenste ontgravings- of saneringsniveau.

Voorschriften hierbij zijn dat degene die grondwater onttrekt:

- verlaagt de freatische grondwaterstand of de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket niet meer dan noodzakelijk;
- bepaalt indien spanningsbemaling wordt toegepast de stijghoogte met een peilbuis of meetput;
- voorkomt bij het aanleggen en beheren van de voorziening voor de grondwateronttrekking dat uitwisseling van grondwater tussen de verschillende watervoerende pakketten plaatsvindt;
- verwijdert of dicht voorzieningen voor grondwateronttrekking na definitieve beëindiging van de onttrekking zodat geen uitwisseling van grondwater tussen de verschillende watervoerende pakketten plaatsvindt;
- brenkt bij een retourbemaling het grondwater in het watervoerende pakket terug waaruit dit afkomstig is;
- plaatst een watermeter en noteert bij aanvang van de onttrekking de datum en de beginstand van deze watermeter en bij vervanging van deze watermeter de datum, de eindstand van de te vervangen watermeter en de beginstand van de nieuwe watermeter;
- voorkomt de nadelige gevolgen van de onttrekking en, indien van toepassing, ook van de retourbemaling, dan wel beperkt deze gevolgen zoveel mogelijk als die niet te voorkomen zijn;
- informeert het bestuur zo spoedig mogelijk over eventuele ontstane schade en over de reeds door hem getroffen en nog te treffen maatregelen, en hoeft niet te voldoen aan de meet- en rapportageplicht, genoemd in artikel 6.11, tweede en vierde lid, van het Waterbesluit, indien de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 35 m³ per uur en 12.000 m³ in totaal.

Op basis van het onttrekkingsdebiet en de verwachte duur van de bemaling kan worden gesteld dat de bemaling niet vergunningsplichtig is. De bemaling dient wel te worden gemeld bij het waterschap. Er geldt voor deze bemaling geen meet- en rapportageplicht.

4.4.2 Lozing

Op 1 juli 2011 is het Besluit lozen buiten inrichtingen in werking getreden. De definitieve versie van het Besluit is gepubliceerd in Staatsblad 2011, nr. 153: Besluit van 16 maart 2011, houdende algemene regels voor lozen anders dan vanuit een inrichting (Besluit lozen buiten inrichtingen).

Conform dit besluit geldt, met verwijzing naar artikel 10.29a van de Wet milieubeheer, de volgende voorkeursvolgorde voor afvoer van onttrokken water:

1. lozen in de bodem
2. lozen op groot oppervlaktewater
3. lozen op klein oppervlaktewater
4. lozen op schoonwaterriool
5. lozen op vuilwaterriool

Voor de lozing van gelden de in navolgende tabel weergegeven eisen.

Lozingsroute	Eisen aan de lozing naast de zorgplicht*	Meldingstermijn afhankelijk van duur lozing		
		< 48 uur	< 8 weken	Langer
Bodem	Geen	Geen		
Oppervlaktewater	Geen visuele verontreiniging, < 50 mg onopgelost per liter	Geen	5 dagen vooraf	4 weken vooraf
Schoonwaterriool	< 5 mg ijzer per liter, < 50 mg onopgelost per liter	Geen	5 dagen vooraf	4 weken vooraf
Vuilwaterriool	< 5 m3 per uur, < 300 mg onopgelost per liter	Geen	5 dagen vooraf	lozingsverbod ophefbaar met maatwerkvoorschrift of verordening

* Visuele verontreiniging betreft vooral bruinkleuring door oxidatie van ijzerzouten. In het hemelwaterriool is dat niet zichtbaar, daarom is daarvoor een grenswaarde aan ijzer opgenomen.
Bij het vaststellen van hiervoor weergegeven eisen is er van uitgegaan, dat over het algemeen kan het grondwater dat lokaal bij ontwatering vrijkomt zonder problemen lokaal in het milieu teruggebracht en dat het veelal lokaal bekend is als de kans bestaat dat het grondwater in enige mate verontreinigd kan zijn of van nature stoffen bevat, waarvan de lozing bezwaarlijk kan zijn.
Het behoort tot de verantwoordelijkheid van degene die loost om hiermee bij het lozen rekening te houden. Dit is met name van belang daar waar de samenstelling van het grondwater afwijkt van de in het gebied voorkomende grondwaterkwaliteit. Wanneer het bevoegd gezag aan de hand van hem bekende gegevens van oordeel is dat het lozen van grondwater gelet op de samenstelling tot problemen kan leiden, kan op grond van artikel 2.1 een maatwerkvoorschrift worden gesteld waarin maatregelen worden opgenomen die een adequate bescherming van het milieu waarborgen.

Voor lozing van water binnen het werkgebied van Waterschap Vallei en Veluwe is de nog te bekrachtigen keur van Waterschap Vallei en Veluwe van toepassing. Volgens artikel 3.2 van de keur geldt dat het verboden is zonder vergunning van het bestuur water te lozen op een oppervlaktewaterlichaam. Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.2, eerste lid van de Keur, voor het brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam voor zover:

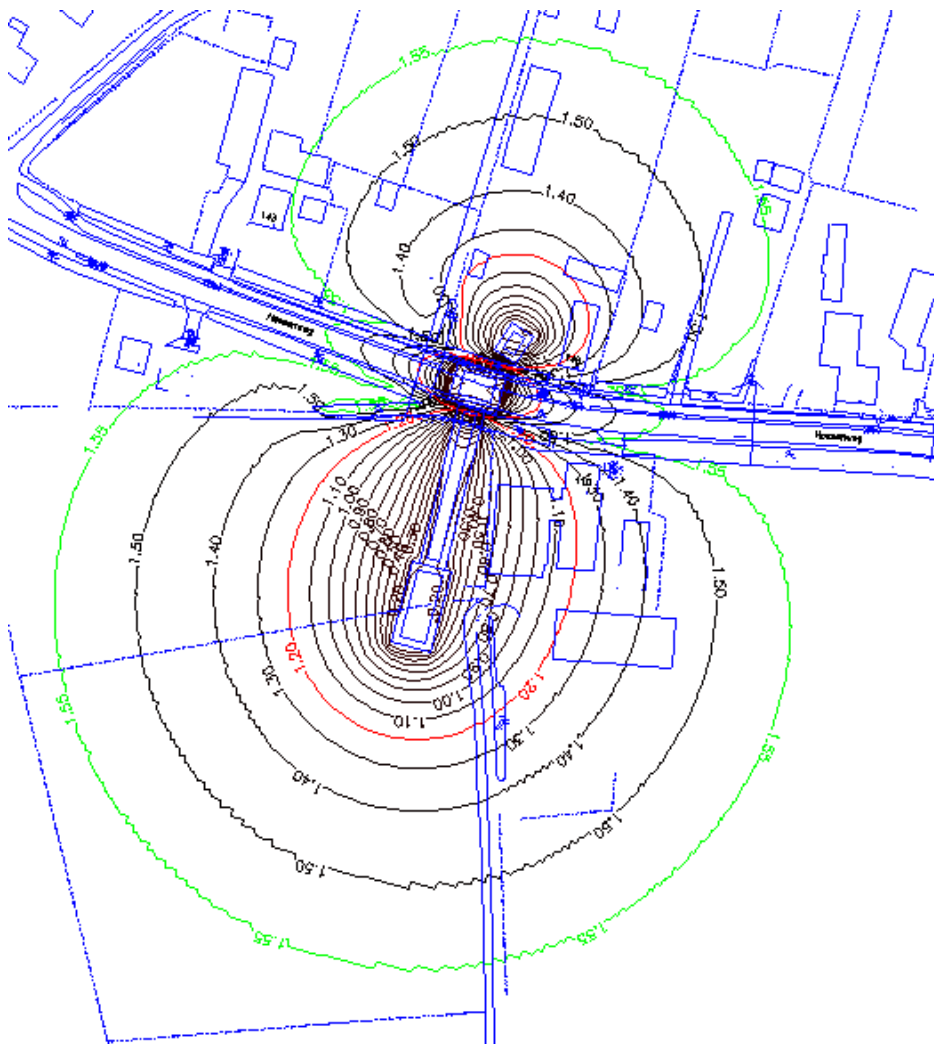
- a. dit gebeurt in een oppervlaktewaterlichaam als aangewezen in de legger;
- a. dit niet gebeurt in een oppervlaktewaterlichaam met een natuurfunctie zoals aangegeven op de bij de algemene regel behorende natuurkaart;
- b. indien dit gebeurt met een werk, niet meer dan 70 m³/h water in het oppervlaktewaterlichaam wordt gebracht;
- c. dit gebeurt via drainage die zich niet bevindt in een gebied met een natuurfunctie zoals aangegeven op de bij de algemene regel behorende natuurkaart en is gelegen op een diepte van minder dan 1,00 meter onder maaiveld;
- d. dit gebeurt via nieuw verhard oppervlak buiten de bebouwde kom en het totaal aaneengesloten nieuwe oppervlak niet meer bedraagt dan 0,4 ha;
- e. dit gebeurt via nieuw verhard oppervlak binnen de bebouwde kom en het totaal aaneengesloten nieuwe oppervlak niet meer bedraagt dan 0,25 ha, en
- f. het water niet afkomstig is van een nieuw te graven oppervlaktewaterlichaam of aan te brengen dan wel aangebrachte verbinding tussen twee bestaande oppervlaktewaterlichamen.

Op basis van het onttrekkingsdebiet en de verwachte duur van lozing kan worden gesteld dat de lozing van het bronneringswater op de aanwezige watergangen niet vergunningsplichtig is.

5 INVLOED BEMALING OP DE OMGEVING

5.1 Inleiding

Ten gevolge van de bemaling kunnen de grondwaterstanden in de omgeving worden beïnvloed. Dit kan leiden tot negatieve effecten zoals het optreden van maaiveldzakkingen, zettingen van bebouwing, droogteschade aan (landbouw)gewassen en/of het verplaatsen van verontreinigingen. De effecten zijn doorgaans het grootst indien de grondwaterstand wordt verlaagd of verhoogd tot beneden respectievelijk de niveaus die in het verleden reeds zijn opgetreden (boven GHG of onder GLG). Navolgend wordt nader ingegaan op de invloed van de bemaling op de omgeving. De berekende isohypsen aan het eind van de bemaling zijn weergegeven Figuur 5.1.



Figuur 5.1 Isohypsen van de freatische grondwaterstand [m + NAP] uitgaande van een grondwaterstand van 1,6 m + NAP, een grondwaterstandsverlaging tot 0,1 m - NAP en een bemalingsduur van totaal 5 weken. In rood is de GLG contour weergegeven (1,2 m + NAP), in groen is de 5 - cm verlagingscontour weergegeven (1,55 m + NAP).

5.2 Zetting/zakking

5.2.1 Maaiveldzakking

Een verlaging van de grondwaterstand in het watervoerend zandpakket leidt tot een afname van de waterspanning en een toename van de korrelspanning in de bodem. Indien de grondwaterstand wordt verlaagd tot beneden de niveaus die in het verleden reeds zijn opgetreden, bestaat in het algemeen de kans dat een zekere maaiveldzakking optreedt. Daar waar veen aanwezig is binnen de GLG-contour is de kans op schade door maaiveldzakking relatief groot. Geadviseerd wordt nader onderzoek naar de

schadekans op zettingsschade voor specifieke gebieden die gevoelig zijn voor schade door maaiveldzakking (bv de wegen).

5.2.2 Invloed op bebouwing

Een verlaging van de grondwaterstand kan schade aan bebouwing veroorzaken. Dit kan met name optreden in de volgende situaties:

- Op staal gefundeerde bebouwing kan een zekere extra zakking ondergaan, indien de grondwaterstand wordt verlaagd tot beneden de niveaus die in het verleden reeds zijn opgetreden. Dit treedt op indien door de grondwaterstandsverlaging de korrelspanning wordt verhoogd tot boven de grensspanning¹.
- Op betonpalen gefundeerde bebouwing kan een toename van negatieve kleef ondervinden indien door de grondwaterstandsverlaging een significante maaiveldzakking (> 2 à 5 cm) optreedt. Dit kan voor problemen zorgen (extra paalkopzakking of zelfs bezwijken van de fundering) indien hiermee geen rekening is gehouden is het ontwerp van de bebouwing.
- Op houten palen gefundeerde bebouwing kan problemen ondervinden met paalrot. Dit kan optreden indien de (houten) paalkoppen langdurig droog komen te staan tijdens de bemaling.

De daadwerkelijke kans op schade wordt onder meer bepaald door de historie van het terrein, de mate van verlaging en het ontwerp en de bouwtechnische conditie van de bebouwing.

Ter plaatse van de Hessenweg nr. 110 wordt de grondwaterstand significant verlaagd beneden GLG-niveau (elders niet). Geadviseerd wordt aanvullend onderzoek te doen de funderingswijze van het pand aan de Hessenweg 110 teneinde de noodzaak voor een nadere zettingsanalyse vast te stellen. Met name indien veenlagen aanwezig blijken te zijn op korte afstand onder de fundering is schade aan de bebouwing vooralsnog niet uit te sluiten.

5.3 **Verdrogingsschade**

5.3.1 Droogte- en vernattingsschade aan landbouwgewassen

Ingrepen in de waterhuishouding hebben invloed op de landbouwkundige opbrengsten doordat de groeiomstandigheden voor de landbouwgewassen veranderen. Een (structurele) verlaging van de grondwaterstand kan bijvoorbeeld:

- leiden tot een verminderde capillaire nalevering naar de wortelzone, met extra droogteschade tot gevolg (negatief).
- de grond in het voorjaar eerder opwarmen met mogelijk een verlenging van het groeiseizoen tot gevolg (positief).
- de bewerkbaarheid of berijdbaarheid van het terrein veranderen (positief of negatief).

Omdat de grondwaterstand ter plaatse van de omliggende landbouwpercelen significant wordt verlaagd beneden GLG-niveau is (beperkte) droogteschade niet uit te sluiten. Op eventuele optredende landbouwschade zal de vergoedingssystematiek van de Gasunie - LTO van toepassing zijn.

5.3.2 Schade aan natuur

Binnen de invloedssfeer van de bemaling is geen sprake van de natuur die negatief kan worden beïnvloed.

5.4 **Overige**

5.4.1 Zoet- zoutgrensvlak

Volgens de TNO grondwaterkaart bevindt het zoet-zout grensvlak relatief diep. De invloed van de bemaling niet reikt tot deze diepte, zodat het effect op het grensvlak nihil zal zijn.

5.4.2 Verplaatsen van grond(water)verontreinigingen

Uit de onderzoeksgegevens komt naar voren dat binnen de invloedssfeer van de bemaling geen significante bodemverontreinigingen aanwezig zijn die kunnen worden beïnvloed door de bemaling.

¹ De grensspanning is de maximale, ooit voorgekomen korrelspanning. De grensspanning is, behalve van de waterspanning, onder meer afhankelijk van het eigen gewicht van de grond, de ouderdom en de voorbelasting door grond, bebouwing en/of ijs.

5.4.3 Archeologie / cultuurhistorische waarden

Binnen de invloedssfeer van de bemaling zijn geen archeologische/cultuurhistorische gebouwen aanwezig.

5.5 Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp

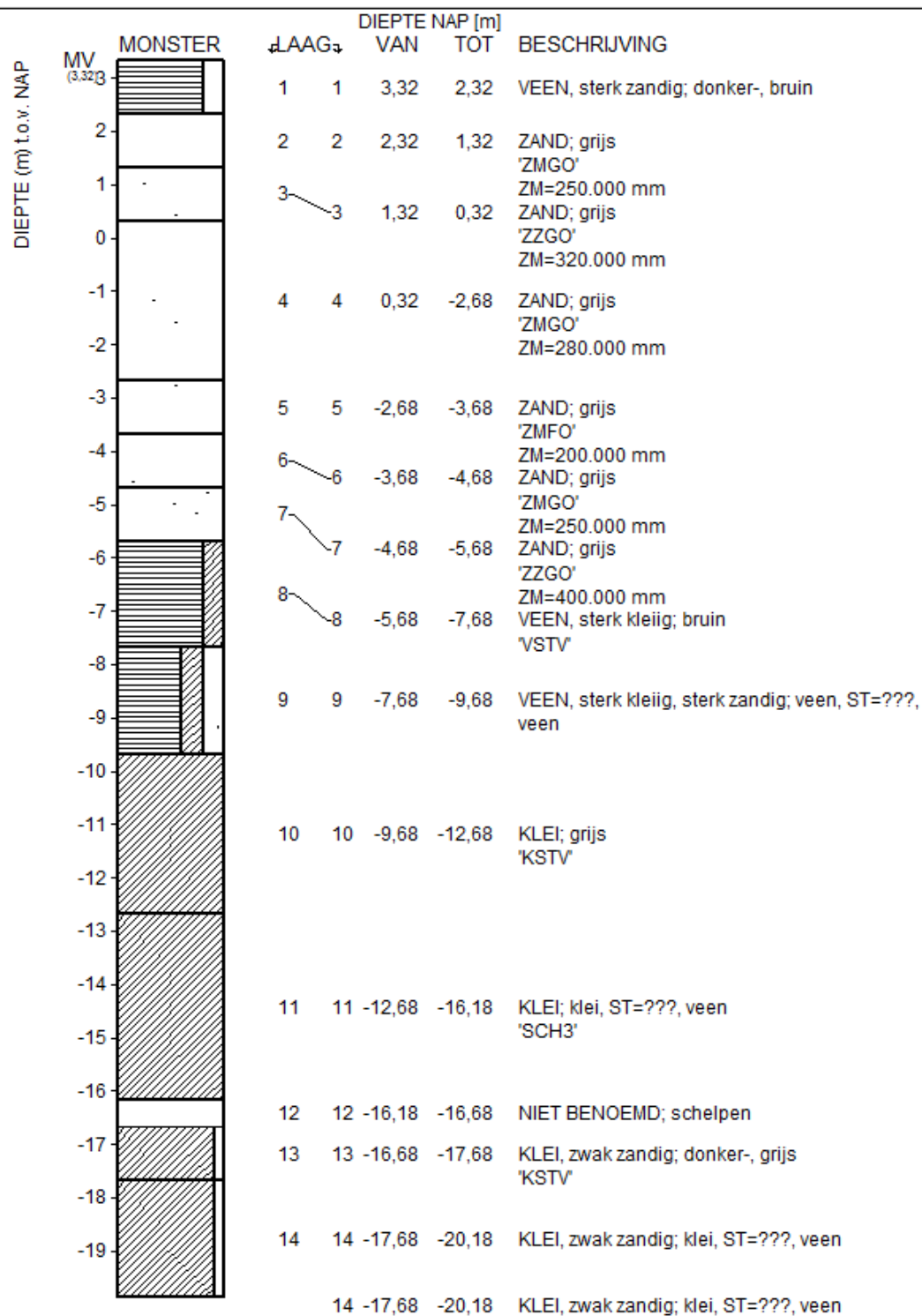
- Geadviseerd wordt de bemaling te laten uitvoeren door een bronneerder met de nodige kennis en ervaring betreffende de lokale omstandigheden.
- Het is wenselijk voorzieningen te treffen opdat bij het stagneren van de netspanning een reserveaggregaat opstart.
- De grondwaterstand dient niet meer verlaagd te worden dan strikt noodzakelijk. Dit dient middels rond de bouwput geplaatste peilbuizen te worden gecontroleerd. De waterstand in de peilfilters dient op werkdagen tenminste dagelijks gemeten te worden.
- Geadviseerd wordt om de grondwaterstandsverlaging ten tijde van de bemaling met een zekere regelmaat te registreren, zodanig dat een te grote verlaging wordt voorkomen.
- Ter vaststelling van het onttrokken debiet dient de pompinstallatie te zijn voorzien van geijkte debietmeters. De debietmeting moet dagelijks plaatsvinden na voldoende ontluchting.
- Teneinde de stabiliteit van de putbodem en de bouwputwand te waarborgen, dienen de volgende punten in acht te worden gehouden.
 - De graafwerkzaamheden die volgen op de installatie en inbedrijfname van de bemaling dienen aan te vangen nadat de vereiste verlaging is bereikt.
 - Nagegaan moet worden in hoeverre de graafwerkzaamheden zonder risico voor nabijgelegen infrastructuur kan worden uitgevoerd.

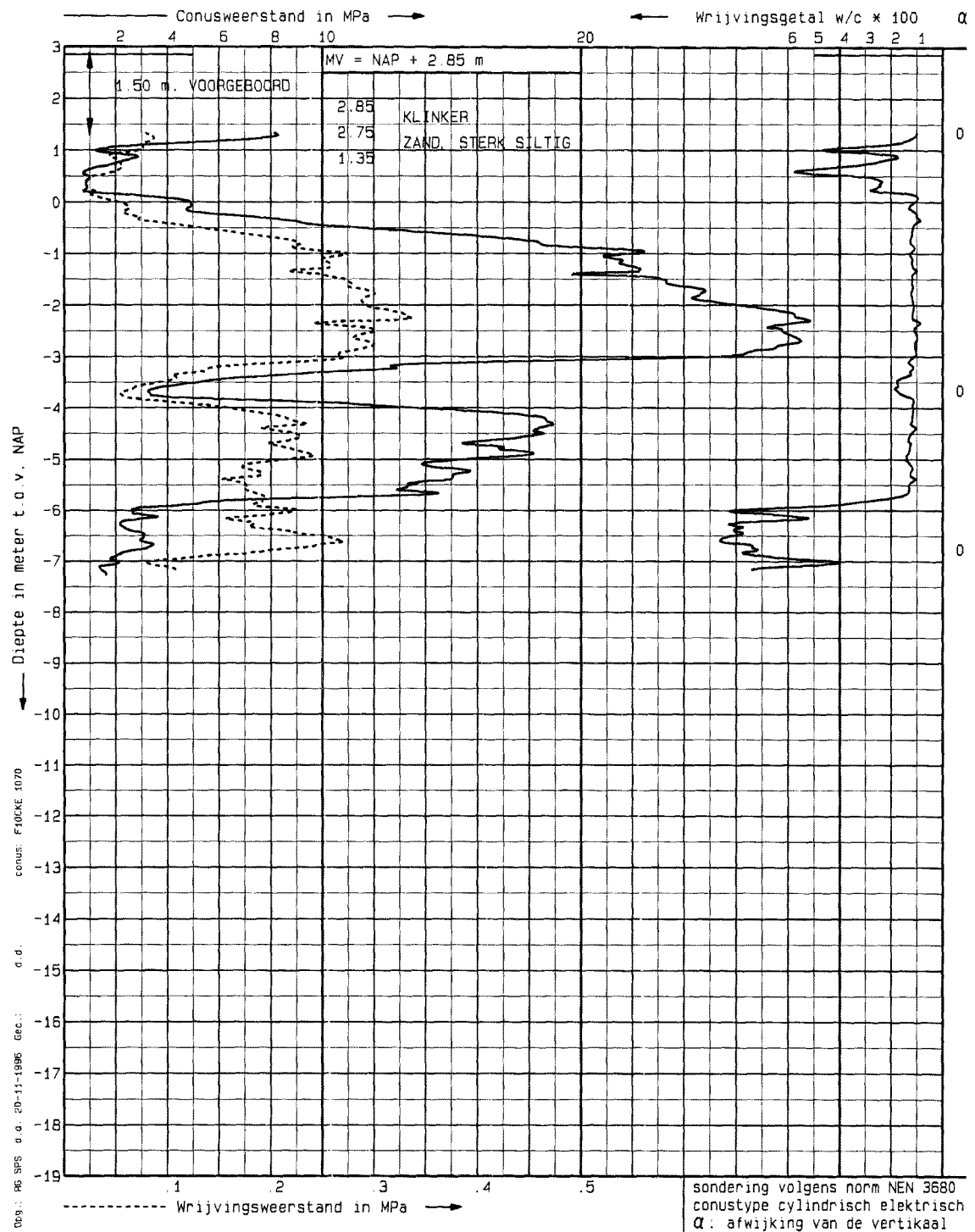
Bijlage 1 : Boor- en sondeergegevens TNOToelichting sonderingen

De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij, indien van toepassing, het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving / conusweerstand) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een indicatie van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In navolgende tabel zijn enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven. Opgemerkt wordt dat boven het grondwater de waarden hiervan kunnen afwijken.

Grondsoort	Conusweerstand (q_c) [MPa]	Wrijvingsgetal (f_s/q_c) [%]
zand, grind	> 5	0,2 - 1,0
siltig zand,	> 4	0,8 - 1,4
kleiig zand	> 2	1,0 - 2,0
leem	1 - 3	2,0 - 4,0
klei	0 - 5	2,0 - 6,0
venige klei	0 - 6	5,0 - 8,0
veen	0 - 4	5,0 - 10,0







Bijlage 2 : Onderzoeksgegevens opdrachtgever

Toetsingstabellen grondwater

WBB en lozingseisen (emissiewaarde) voor lozing van water op oppervlaktewater cf. de verschillende richtlijnen uit het besluit lozen buiten inrichtingen (BLBI)

watermonster [gehalten in µg/l]	WBB ¹⁾			BLBI ²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾
	S	T	I	
Algemene milieukundige kwaliteit				
METALEN				
arseen	10	35	60	-
barium	50	338	625	-
cadmium	0,40	3,2	6,0	4 ²⁾
chromium	1,0	16	30	24 ²⁾
koper	15	45	75	11 ²⁾
kobalt	20	60	100	-
kwik	0,05	0,17	0,30	1 ²⁾
lood	15	45	75	53 ²⁾
molybdeen	5,0	152	300	-
nikkel	15	45	75	41 ²⁾
zink	65	433	800	120 ²⁾
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	2 ³⁾
tolueen	7,0	504	1000	7 ³⁾
ethylbenzeen	4,0	77	150	4 ³⁾
xylene	0,20	35	70	4 ³⁾
totaal BTEX				50 ²⁾
naftaleen	0,01	35	70	0,2 ²⁾
monochloorbenzeen	7,0	94	180	7 ³⁾
dichloorbenzenen	3,0	27	50	3 ³⁾
GEHAL. KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	-
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	20 ³⁾
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	-
dichloormethaan	0,01	500	1000	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	0,01	10	20	-
som dichloorpropanen	0,80	40	80	-
tetrachlooretheen	0,01	20	40	3 ³⁾
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	-
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	20 ³⁾
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	20 ³⁾
trichlooretheen	24	262	500	-
chloroform	6,0	203	400	-
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	-
tribroommethaan			630	-
totaal olie C10-C40	50	325	600	500 ²⁾
chloride (mg/l)	100			-

Aanvullende eisen emissiewaarden bij lozen

Bodemsanering	
Arom. organohalogenenverb.	20 ²⁾
PAK	1 ²⁾
VOCL	20 ²⁾
trichloorbenzenen	1 ³⁾
Bronnering/ontwatering	
ijzer (mg/l)	5 ⁵⁾
Onopgeloste stoffen (mg/l)	50 ⁵⁾
Huishoudelijk afvalwater	
BZV (5 dagen) (mg/l)	40 ⁴⁾
CZV (mg/l)	200 ⁴⁾
sulfaat (mg/l)	-
totaal stikstof (mgN/l)	60 ⁴⁾
ammonium (mgN/l)	4 ⁴⁾
tosfor (mg/l)	6 ⁴⁾

¹⁾ S Achtergrondwaarde

Verplaatsen afsluiterschema's S-6288 aan de Hessenweg te Leusden

- $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
- 2) lozen van grondwater bij bodemsanering en proefbronnering in een aangewezen oppervlaktewaterlichaam of in een voorziening voor de inzameling en transport van afvalwater, niet zijnde vuilwaterriool
 - 3) lozen van grondwater bij bodemsanering en proefbronnering in een niet-aangewezen oppervlaktewaterlichaam
 - 4) lozen van huishoudelijk afvalwater in een niet aangewezen oppervlaktelichaam (gehalte in een steekmonster)
 - 5) lozen van grondwater bij ontwatering (bronneringswater)

Verstrekke hoogtegegevens opdrachtgever

Bodem sloot moestuin (sloot stond droog) 1,77 + N.A.P.

Moestuin (oude afsluiter locatie) 2,50 + N.A.P.

Fietspad: 3,00+ N.A.P.

Rijbaan 3,20 + N.A.P.

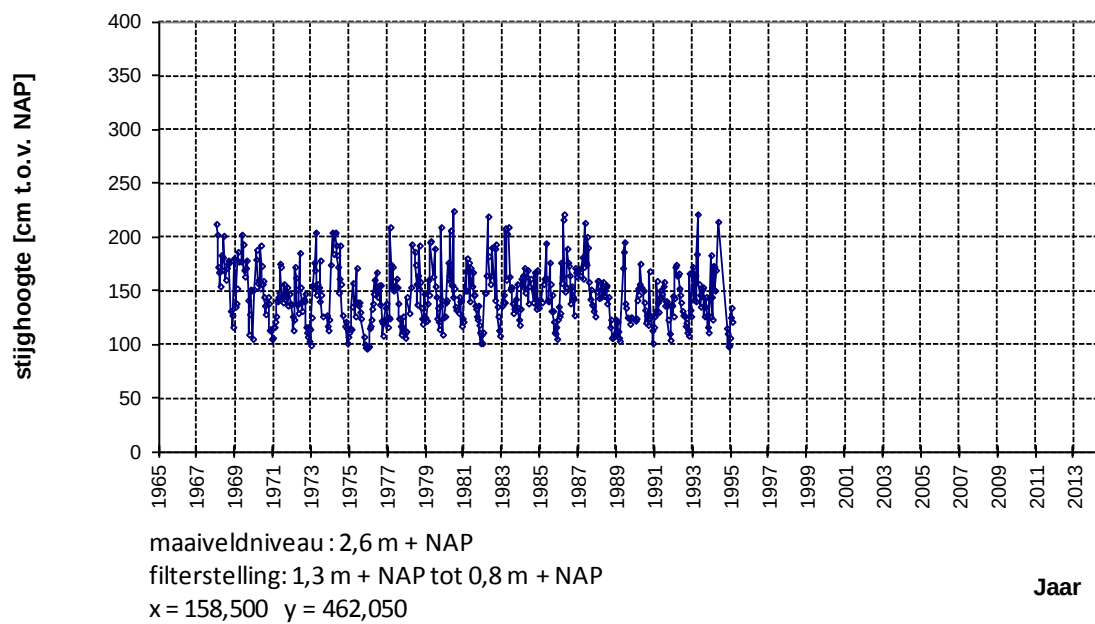
Slootpeil zijde weiland (nieuwe afsluiterlocatie) : 1,60 + N.A.P.

Weiland (t.p.v. nieuwe afsluiterlocatie): ca 2,60+ N.A.P.

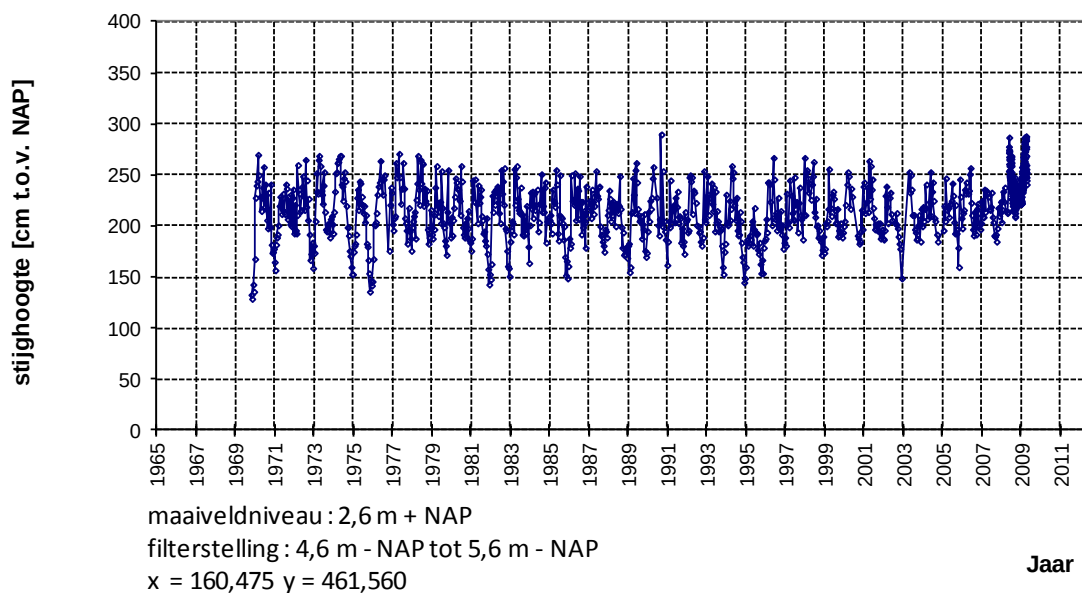
Bijlage 3 : Monitoringsgegevens waterstanden



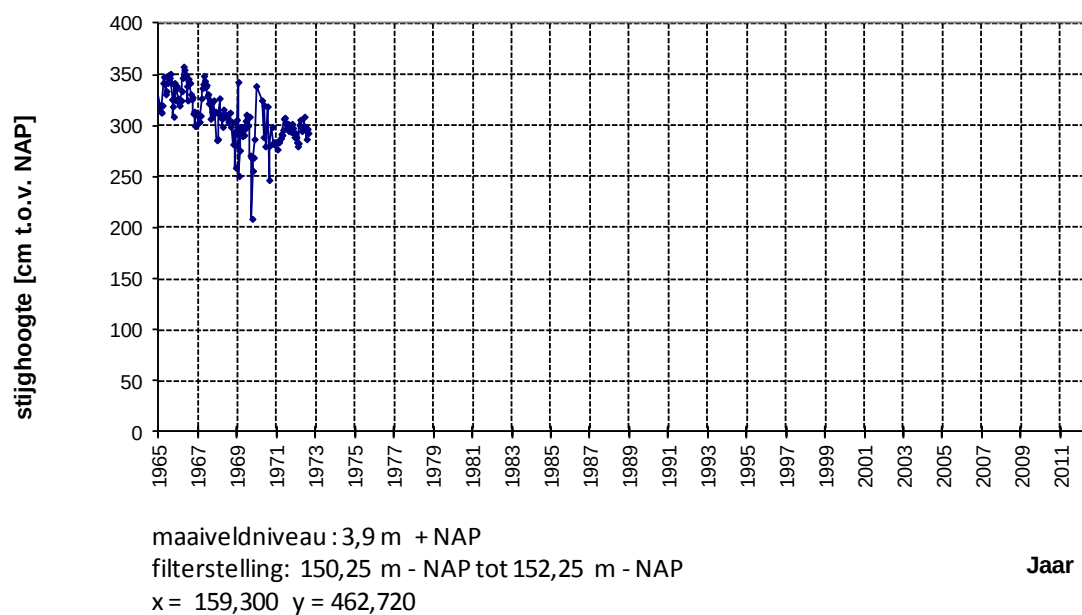
Stijghoogte Peilbuis B32D0293



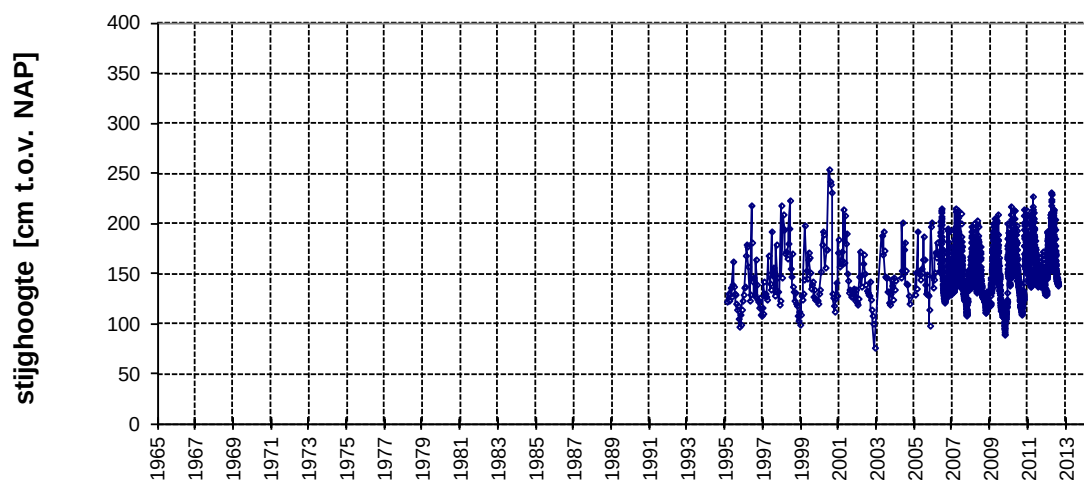
Stijghoogte Peilbuis B32G0125



Stijghoogte Peilbuis B32B0328



Stijghoogte Peilbuis B32D0294



maaiveldniveau: 3,1 m + NAP

filterstelling: 0,7 m + NAP tot 0,3 m - NAP

x = 158,380 y = 462,075

Jaar

Bijlage 4 : Algemene eisen aan en controle tijdens uitvoering

Eisen aan en controle tijdens de uitvoering

(gebaseerd op onder andere: NEN 6740, NEN 9997, SBR Handboek funderingen en publicatieblad P25 "Putten en sleuven")

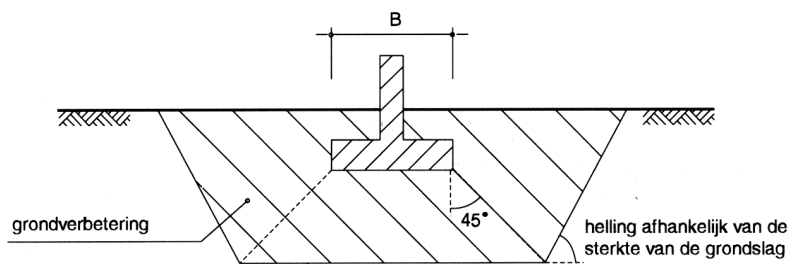
Algemeen

Bij de uitvoering moet zijn gecontroleerd of aan de onderstaande uitgangspunten van het ontwerp van de fundering is voldaan:

- de grondgesteldheid, de grondwatertoestand en mogelijk andere omgevingsfactoren mogen niet ongunstiger zijn dan is aangenomen ten behoeve van het ontwerp;
- de positie, diepte en afmetingen van de fundering moeten overeenstemmen met de ontwerpspecificaties;
- de kwaliteit van de constructieve onderdelen moet voldoen aan de desbetreffende materiaaleisen en de funderingselementen mogen niet zijn beschadigd;
- indien de nieuwe fundering zich binnen het belastingsspreidingsgebied van de bestaande fundering bevindt, moet de noodzaak van extra voorzieningen zijn overwogen.
- de aanleg van een fundering nabij een bestaande fundering moet voorzichtig en volgens de aanwijzingen in het geotechnisch ontwerpverslag zijn uitgevoerd. Hiertoe is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw van deze belendingen, incl. de funderingswijze van de draagconstructie en de begane grondvloeren. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de fundering van op staal gefundeerde belendingen. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkracht van de bestaande fundering en dienen daarom zoveel mogelijk te worden voorkomen. Daarnaast is de bouwkundige staat, waarin de panden zich bevinden, van belang.

Uitvoering ontgraving

In beginsel dient te worden ontgraven tot de in het rapport vermelde niveaus. De bodem van de ontgraving moet en zodanige breedte hebben, dat deze buiten het spannings-spreidingsgebied van de fundering ligt. Tenzij in het rapport anders is vermeld moet de grondverbetering tenminste worden aangebracht binnen een gebied waarin de belasting onder 45° spreidt (zie ook navolgende figuur).



Voor elk bouwdeel moet het graafwerk worden begonnen bij de sondering, waar het diepste ontgravingsniveau is geadviseerd. Op deze wijze kunnen in het werk aan de hand van de aangetroffen grondlagen de overgangen naar minder diepe ontgravingsniveaus worden vastgesteld. Deze overgangen moeten geleidelijk of trapsgewijs worden uitgevoerd in samenhang met de laagdikten van de grondverbetering.

Nadat de geadviseerde ontgravingsniveaus zijn bereikt, moet bij een staalfundering met een handsondeerapparaat worden gecontroleerd of zich direct onder dit niveau nog samendrukbare laagjes bevinden die niet bij de sondering zijn aangetroffen. Deze controle moet vooral tussen de sonderingen (en boringen) intensief worden uitgevoerd. Worden dergelijke laagjes aangetroffen dan dienen deze laagjes, tenzij anders in het rapport is aangegeven, verder te worden verwijderd en vervangen door een grondverbetering.

Het ontgravingsvlak moet worden verdicht wanneer dat tijdens de graafwerkzaamheden is verstoord. Dit is alleen mogelijk wanneer zich onder het ontgravingsniveau niet cohesieve grond bevindt.

Indien direct op vaste klei- (bijvoorbeeld op potklei); leem- of löss- afzettingen wordt aangelegd en geen grondverbetering is geadviseerd dient de laatste 0,1 m voorzichtig te worden afgeschaafd, zodat de klei; leem of löss beneden het ontgravingsniveau niet wordt geroerd. Om verweking van de grondslag door neerslag te voorkomen moet zo snel mogelijk na ontgraven op de bodem van de ontgraving een bescherm laag (bijvoorbeeld zand) van ten minste 0,1 m worden aangebracht. Cohesief materiaal zoals klei; leem en löss kan namelijk niet of nauwelijks worden verdicht.

Maatregelen tegen inkalven van taluds

Bij afwezigheid van invloed van beleningen, ondergrondse kabels en leidingen kunnen de ontgravingen met een beperkte diepte worden uitgevoerd onder talud. Indien de diepte van de ingraving meer dan 1 meter bedraagt, moeten voorzieningen zijn getroffen tegen het inkalven van de taluds. Deze voorzieningen kunnen bestaan in het ontgraven onder een veilig talud, of in het toepassen van stempelingen, bekistingen of damwanden indien onder een steiler talud wordt ontgraven. Conform het (inmiddels vervallen) praktijkblad P25 "Putten en Sleuven" uit 1981 kunnen de volgende taluds als veilig worden beschouwd, indien zich geen ongunstige omstandigheden voordoen. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar het praktijkblad.

Grondsoort	vastheid	Diepte [m - mv]	Talud niet stijler dan* (hoogte : hor. afstand)
zand of leem	vast, ongeroerd	1,00 - 1,50	3 : 1
	vast, ongeroerd	1,50 - 2,50	1,5 : 1
	vast, ongeroerd	2,50 - 4,00	1,25 : 1
	los of geroerd	1,00 - 4,00	1 : 1
klei	zeer vast, ongeroerd	1,00 - 1,50	te lood
	zeer vast, ongeroerd	1,50 - 2,50	2 : 1
	zeer vast, ongeroerd	2,50 - 4,00	1,25 : 1
	vast, ongeroerd	1,00 - 1,50	te lood
	vast, ongeroerd	1,50 - 2,50	1,5 : 1
	vast, ongeroerd	2,50 - 4,00	1 : 1
	los of geroerd	1,00 - 1,50	1,5 : 1
	los of geroerd	1,50 - 4,00	1 : 1

* Deze waarden gelden als veilig indien zich geen ongunstige omstandigheden voordoen. Verschillende omstandigheden kunnen een ongunstige invloed uitoefenen op het in stand houden van de taluds.

- Waterbezwaar, bijv. door een grondwaterspiegel ter hoogte van de bodem van de ingraving of erboven, door water dat door andere oorzaak toestroomt, door overvloedige neerslag, door vorst en dooi.
- Zware bovenbelasting bij of langs de insteek, bijv. door een weglichaam, gebouwen, uitkomende grond, graaf- en transport-werktuigen, rioolbuizen enz.
- Inhomogeniteit en/of gelaagdheid van de grond.
- Trillingen, bijv. veroorzaakt door een graafmachine, een heilmachine, zwaar wegverkeer of door gebruik van springstoffen.
- Achteruitgang van de eigenschappen van de grond door lang openliggen van de ingraving.

Het geven van algemene aanwijzingen die zowel veiligheidstechnisch als economisch verantwoord zijn, is voor ingravingen met een grotere diepte dan 4 m niet mogelijk. Hiervoor is een daartoe gericht onderzoek nodig. Om redenen van dezelfde aard zijn geen aanwijzingen gegeven voor ingravingen in veen.

Grondwater

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden moet de bodem van de sleuf of de put droog zijn, tenzij speciale maatregelen zijn genomen om uitspoeling van beton of bindmiddelen te voorkomen. Het grondwaterniveau zo nodig worden verlaagd, zodanig dat de grondwaterstand zich beneden de invloedssfeer van de verdichtingsapparatuur bevindt. Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kan mede afhankelijk van de waterdoorlatendheid van het toegepaste zand, de ondergrond en de gebruikte verdichtingsapparatuur, een "drijfzand"-situatie ontstaan. NEN6740 en NEN 9997-1 stellen dat in GC2 de grondwaterstand zich minimaal 0,3 m onder het oppervlak bevinden, waarop de verdichtingmachine werkt. In de praktijk wordt vaak een diepte van 0,5 m gehanteerd.

De verlaging van de grondwaterstand is doorgaans middels een van de volgende drie bemalingsmethoden te realiseren:

- horizontale drains in en rond de bouwput
- korte (vacuüm)filters rondom de bouwput, h.o.h. 2 m geplaatst, met zuigleiding aan een zuigperspomp verbonden
- plaatsing van enige grote en diepe deepwell-pompputten met een flinke reikwijdte met betrekking tot de verlaging van de grondwaterstand.

Van geval tot geval dient dit apart te worden bekeken of een bemalingsadvies is vereist. De noodzaak hiertoe kan onder meer afhankelijk zijn van de ligging van de bouwplaats (binnen of buiten beschermd gebied), het verwachte onttrekkingsdebiet/waterbezwaar (aanvraag vergunningen bij overschrijding vergunningsgrens) en invloed naar de omgeving (aanwezigheid van monumentale panden, of bomen). Ons bureau kan hieromtrent nader adviseren en desgewenst en indien van toepassing de vergunnings- of meldingsprocedure verzorgen.

Uitvoering grondverbetering

Indien het geadviseerde ontgravingsniveau lager ligt dan het aanlegniveau van de fundering moet een grondverbetering worden toegepast tot de onderkant van de fundering, en in het geval dat de vloeren op staal worden gefundeerd tot onderkant vloer.

Grondverdichting beoogt het bereiken van een zo groot mogelijke pakkingsdichtheid van de (zand)korrels. Dit kan worden bereikt door het uitoefenen van grote klappen (aanstampen, explosieverdichters of zeer grote valgewichten bij grote terreinen). Tegenwoordig worden echter hoofdzakelijk trilapparaten gebruikt.

De te gebruiken trilapparatuur dient te worden afgestemd op het beoogde verdichtingsbereik. De onderstaande tabel geeft inzicht in het dieptebereik van in te zetten trilapparatuur.

Massa trilplaat [kg]	Slagkracht [kN]	Verdichtingsbereik [m]
200 à 250	15	0,25-0,35
300 à 400	30	0,35-0,55
450 à 550	45	0,55-0,75
600 à 750	60	0,75-1,00

Een aanvulling met zand moet laagsgewijs zijn verdicht. Bij een breedte van de aanvulling van ten hoogste 0,5 m mag de laagdikte bij het verdichten niet groter dan of gelijk aan 0,1 m zijn geweest. Bij een breedte groter dan of gelijk aan 1 m mag de laagdikte ten hoogste 0,3 m zijn. Bij tussen gelegen waarden van de aanvullingsbreedte mag de laagdikte door interpolatie tussen de hiervoor genoemde waarden zijn bepaald.

Het verdichtingsbereik is daarbij ook sterk afhankelijk van het aantal walsovergangen. Naarmate de trillende passage herhaald wordt, neemt de dieptewerking en de verdichtingsgraad nog iets toe. In het algemeen worden er ten minste 3 kruislings gerichte overgangen gevraagd. In de praktijk wordt er vaak van 5 passages uitgegaan.

Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, moet op het funderingsniveau nagetrild worden met een lichte trilplaat omdat een zware trilplaat of trilwals de bovenste ca. 15 cm niet verdicht maar juist losschudt.

Voor de uitvoering dienen de volgende richtlijnen te worden gevolgd:

- Bij voorkeur zal een grondverbetering tot een iets hoger peil (ca. 0,1 m) moeten worden uitgevoerd dan het aanlegniveau van de fundering, waarna de overhoogte voorzichtig weer wordt verwijderd.
- De aanvullingen van de bouwput rondom kelders en/of verdiepte funderingen moeten als grondverbetering worden uitgevoerd indien deze aanvulling binnen de invloedssfeer van een hoger gelegen bestaande of aan te brengen fundering ligt.

N.B. Transportmiddelen zoals bulldozers, loaders en scrapers geven slechts een verdichting tot een zeer geringe diepte, waarbij zeer veel overgangen noodzakelijk zijn voor het bereiken van een voldoende verdichting. Het is niet toegestaan een grondverbetering uit te voeren, waarbij aanplempen of inwateren van zand wordt toegepast.

Kwaliteitseisen zand grondverbetering

Het uitvoeren van een grondverbetering geschiedt vrijwel uitsluitend met zand. Dit kan van elders zijn aangevoerd of ook wel zijn vrijgekomen bij het ontgraven van de bouwput zelf (de goede grondlagen). In het verleden werden er veel eisen aan het materiaal gesteld teneinde een hoge draagkracht te kunnen verzekeren. Tegenwoordig is er in het kader van de prestatieconcepten of een resultaatverplichting, in dit geval een vereiste conusweerstand, veel meer vrijheid voor de aannemer om zelf vast te stellen welk zand hij gebruikt. Zo kan er soms met langduriger trillen en/of zwaardere apparatuur ook met minder geschikt zand toch een goed draagkrachtige grondslag worden gecreëerd. Indien als aanvulmateriaal zand wordt gebruikt, dan moet dit conform NEN 6740 aan de volgende eigenschappen voldoen:

- de korrelfractie kleiner dan 0,016 mm dient lager te zijn dan 5 gewichtsprocenten.
- de korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient lager te zijn dan 10 gewichtsprocenten.

Daarnaast gelden de volgende praktische criteria:

- Het zand dient bij voorkeur een goede gradering te hebben; dat wil zeggen dat alle fracties zoveel mogelijk vertegenwoordigd zijn (zeefkromme met een niet te steil verloop). De

gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} moet tenminste 2 zijn. D_{60} = zeefopening met een doorval van 60 gewichtsprocenten. D_{10} = zeefopening met een doorval van 10 gewichtsprocenten;

- het humusgehalte (gloeiverlies) mag ten hoogste 3 gewichtsprocenten bedragen;
- de korrelvorm dient bij voorkeur enigszins hoekig te zijn. Brekerzand is bijvoorbeeld erg stabiel, maar stuifzand rolt gemakkelijk.
- de Proctorcurve van het zand (relatie vochtgehalte en verdichtbaarheid) rond de maximale dichtheid dient bij voorkeur een flauw verloop te hebben. Het vochtgehalte fungeert bij de verdichting enerzijds als smeermiddel en anderzijds door de capillairspanningen als lijm. Te veel vocht geeft echter verweking en werkt dus averechts. Over het algemeen wordt een goede verdichting verkregen bij een vochtpercentage van ongeveer 6 á 12%. Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen.

Hierbij wordt het volgende opgemerkt:

- Indien zand wordt toegepast dat niet geheel aan voorgenoemde eisen voldoet dan kan, ten koste van meer verdichtingsenergie en/of mogelijke vertraging bij ongunstige weersomstandigheden, soms toch nog het gewenste resultaat worden bereikt.
- In plaats van zand kunnen ook andere korrelige materialen worden toegepast zoals stolgrind, puingranulaat en dergelijke. Hierbij geldt eveneens dat de gelijkmatigheidscoëfficiënt $D_{60}/D_{10} > 3$ moet zijn.

Controle verdichting

De kwaliteit van de aangebrachte grondverbeteringen kan als volgt wordt gecontroleerd:

- verkenning met het visiteerijzer; hiermee kan meteen na het aanbrengen van een laag een indruk worden verkregen van de bovenste verdichting van deze laag.
- mechanische (lichte)slagsonderingen; hierbij kan het volledige aangebrachte pakket achteraf worden gecontroleerd.
- sonderingen; middels handsonderingen kan een pakket van beperkte dikte (in beginsel 50 cm) worden gecontroleerd. In combinatie met voorboren is deze diepe enigszins te vergroten. Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige aangebrachte pakket achteraf worden gecontroleerd.
- in-situ-dichtheidsbepalingen; met volumesteeekringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.
- plaatdruk- en CBR-proeven; middels deze methoden kunnen de stijfheidseigenschappen op aanlegniveau van de fundering worden gecontroleerd. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de beperkte indringingsdiepte van de proeven.

Voor kwaliteitsbeoordeling van de aangebrachte grondverbeteringen worden in het algemeen de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:

- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer dan 10 à 15 cm bedragen.
- Bij controle met een (hand)sondeerapparaat moet, bij constructies ingedeeld in GC2, de conusweerstand toenemen met de diepte. Op 0,2 m diepte geldt $q_c \geq 3$ MPa, op 0,5 m onder de onderkant van de fundering moet $q_c \geq 5$ MPa zijn (eis NEN 6740).
Bij hoge funderingsdrukken en vervormingsgevoeligheid van het bouwwerk dienen hogere waarden te worden aangehouden. Voor constructies in GC1 geldt dat $q_c \geq 2$ MPa op 0,3 m diepte volstaat.
- De beoordeling van de gemeten dichtheid moet worden gerelateerd aan de uit de proctor-proeven verkregen maximale dichtheid. De gemeten dichtheid dient minimaal 95 à 98 % van de standaard (maximale) proctor-dichtheid te bedragen.

N.B. De bemaling mag pas worden beëindigd na afloop van de funderingswerkzaamheden, of als is aangetoond dat het opkomen van het water in de sleuf niet meer leidt tot een kwaliteitsachteruitgang van de al uitgevoerde werken.

Bijzondere aspecten

In afwijking op grondverbetering met zand, zoals hiervoor beschreven, bestaan alternatieven.

Voorbeelden hiervan (niet noodzakelijkerwijs toepasbaar in onderhavige situatie) zijn ondermeer:

- Verdichten van de grondslag tot op grote diepte door middel van ingebrachte verticale vibratoren c.q. trilnaalden. Deze techniek wordt veelal aangeduid met 'Rütteln' of 'Vibroflotation'.
- Verbetering van de ondergrond door middel van kolommen van grind-, steenslag of gebroken betongranulaat. De kolommen worden vervaardigd met behulp van een trilnaald die op diepte

wordt gespoten. De trilnaald wordt getrokken en het ontstane gat wordt gevuld met grind, steenslag of gebroken puin. Vervolgens wordt de trilnaald weer op diepte gebracht en kunnen de hierboven omschreven handelingen worden herhaald totdat de gewenste kolomdiameter is gerealiseerd.

- Verstevinging van een bestaande grondslag. Grond kan in situ met cement gemengd worden om op die manier de draagkracht aan het oppervlak sterk te vergroten. In het buitenland is relatief veel ervaring opgedaan met de verstevinging van kleigronden door ze met kalk te vermengen. Gebeurt dit met een avegaar in een patroon zoals dit met verticale zanddrains ook wel geschiedt, dan wordt er van kalkpalen gesproken.
- Grondvervangning door met cement gestabiliseerd zand. Onder verhardingen, naast kelders enzovoort ter reductie van de zijdelingse gronddruk.
- Grondvervangning door lichtgewicht korrels (bijvoorbeeld argex of lytag) ten behoeve van isolatie en/of gewichtsreductie. Deze techniek wordt in oude binnensteden toegepast om de zware zandlagen naast gebouwen te vervangen door stroken met licht aanvulmateriaal. Hierdoor kan de negatieve kleeftbelasting op de funderingspalen aanzienlijk gereduceerd worden om zo verdere zettingsverschillen te vermijden.
- Grondvervangning door schuimbeton of polystyreen in gebieden met een samendrukbare ondergrond om een zogeheten 'evenwichtsconstructie' te bereiken. Deze techniek wordt vooral bij lichte woningbouw en bedrijfspvloeren toegepast.

Buro Boot

Uw Kenmerk : Ons Kenmerk: 95379-XB Datum: 5 juni 2013
 Betreft : {Fundering)sadvises "Verplaatsen afsluiterschema's S-6288 aan de Hessenweg te Leusden"
 Behandeld door : M.L.H.M. van Lipzig MSC

Hierbij ontvangt u in { }-voud de rapportage van project “Verplaatsen afsluiterschema's S-6288 aan de Hessenweg te Leusden”. De verzendlijst van dit rapport met de geadresseerden en contactpersonen is weergegeven onderaan de inhoudsopgave van het rapport.

Deze rapportage is met de grootste zorg samengesteld. Mocht u desalniettemin onjuistheden ontdekken, dan verzoeken wij u vriendelijk ons daarvan mondeling of schriftelijk op de hoogte te brengen, zodat wij een en ander zo nodig kunnen corrigeren.

Voor vragen en/of opmerkingen omtrent rekenresultaten en inhoud van het advies kunt u contact opnemen met dhr. Van Geloven (hoofd advies geotechniek) of de behandelend adviseur M.L.H.M. van Lipzig MSc.

Voor alle overige, niet inhoudelijke zaken, zoals facturatie, verzending, uitvoering, digitaal aanleveren van rapporten verzoeken wij u direct contact op te nemen met ons secretariaat of bedrijfsbureau.

Wij verblijven in het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en hopen u in de toekomst opnieuw van dienst te kunnen zijn.

Met vriendelijke groet,

Afdeling advies Geotechniek

Deze brief is automatisch gegenereerd en daarom niet ondertekend.

**Postbus 19
9700 MA Groningen**

Geachte heer/mevrouw {},

Deze rapportage is met de grootste zorg samengesteld. Mocht u desalniettemin onjuistheden ontdekken, dan verzoeken wij u vriendelijk ons daarvan mondeling of schriftelijk op de hoogte te brengen, zodat wij een en ander zo nodig kunnen corrigeren.

Voor vragen en/of opmerkingen omtrent rekenresultaten en inhoud van het advies kunt u contact opnemen met dhr. Van Geloven (hoofd advies geotechniek) of de behandelend adviseur M.L.H.M. van Lipzig MSc.

Voor alle overige, niet inhoudelijke zaken, zoals facturatie, verzending, uitvoering, digitaal aanleveren van rapporten verzoeken wij u direct contact op te nemen met ons secretariaat of bedrijfsbureau.

Wij verblijven in het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en hopen u in de toekomst opnieuw van dienst te kunnen zijn.

Met vriendelijke groet,

Afdeling advies Geotechniek

Deze brief is automatisch gegenereerd en daarom niet ondertekend.

Uw Kenmerk : Ons Kenmerk: 95379-XB Datum: 5 juni 2013
 Betreft : {Fundering)sadvises "Verplaatsen afsluiterschema's S-6288 aan de Hessenweg te Leusden"
 Behandeld door : M.L.H.M. van Lipzig MSc

Geachte heer/mevrouw {},

Hierbij ontvangt u in {}-voud de rapportage van project “Verplaatsen afsluiterschema's S-6288 aan de Hessenweg te Leusden”. De verzendlijst van dit rapport met de geadresseerden en contactpersonen is weergegeven onderaan de inhoudsopgave van het rapport.

Deze rapportage is met de grootste zorg samengesteld. Mocht u desalniettemin onjuistheden ontdekken, dan verzoeken wij u vriendelijk ons daarvan mondeling of schriftelijk op de hoogte te brengen, zodat wij een en ander zo nodig kunnen corrigeren.

Voor vragen en/of opmerkingen omtrent rekenresultaten en inhoud van het advies kunt u contact opnemen met dhr. Van Geloven (hoofd advies geotechniek) of de behandelend adviseur M.L.H.M. van Lipzig MSc.

Voor alle overige, niet inhoudelijke zaken, zoals facturatie, verzending, uitvoering, digitaal aanleveren van rapporten verzoeken wij u direct contact op te nemen met ons secretariaat of bedrijfsbureau.

Wij verblijven in het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en hopen u in de toekomst opnieuw van dienst te kunnen zijn.

Met vriendelijke groet,

Afdeling advies Geotechniek

Deze brief is automatisch gegenereerd en daarom niet ondertekend.

Uw Kenmerk : Ons Kenmerk: 95379-XB Datum: 5 juni 2013
Betreft : {Fundering}sadvies "Verplaatsen afsluiterschema's S-6288 aan de Hessenweg te Leusden"
Behandeld door : M.L.H.M. van Lipzig MSc

Geachte heer/mevrouw {},

Hierbij ontvangt u in {}-voud de rapportage van project "Verplaatsen afsluiterschema's S-6288 aan de Hessenweg te Leusden". De verzendlijst van dit rapport met de geadresseerden en contactpersonen is weergegeven onderaan de inhoudsopgave van het rapport.

Deze rapportage is met de grootste zorg samengesteld. Mocht u desalniettemin onjuistheden ontdekken, dan verzoeken wij u vriendelijk ons daarvan mondeling of schriftelijk op de hoogte te brengen, zodat wij een en ander zo nodig kunnen corrigeren.

Voor vragen en/of opmerkingen omtrent rekenresultaten en inhoud van het advies kunt u contact opnemen met dhr. Van Geloven (hoofd advies geotechniek) of de behandelend adviseur M.L.H.M. van Lipzig MSc.

Voor alle overige, niet inhoudelijke zaken, zoals facturatie, verzending, uitvoering, digitaal aanleveren van rapporten verzoeken wij u direct contact op te nemen met ons secretariaat of bedrijfsbureau.

Wij verblijven in het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en hopen u in de toekomst opnieuw van dienst te kunnen zijn.

Met vriendelijke groet,

Afdeling advies Geotechniek

Deze brief is automatisch gegenereerd en daarom niet ondertekend.



BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte. De

leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit. We zijn ingenieurs met een verhaal.

Contact

Vestiging Veenendaal
Plesmanstraat 5
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
T (0318) 52 76 00
F (0318) 51 05 60
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Vestiging Elst
Bemmelseweg 57
Postbus 154
6660 AD Elst
T (0481) 37 71 65
F (0481) 37 72 42
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.

Vooronderzoek -
NEN 5725 / NEN 5717
Verkennd bodemonderzoek -
NEN 5740
Waterbodemonderzoek - NEN 5720

LOCATIE Leusden - Hessenweg,
schema S-6288 / S-6473

KADASTRALE GEMEENTE
Stoutenburg, sectie / nummers
B1627, B2278, C1783





Vooronderzoek -
NEN 5725 / NEN 5717
Verkennd bodemonderzoek -
NEN 5740
Waterbodemonderzoek - NEN 5720

LOCATIE Leusden - Hessenweg,
schema S-6288 / S-6473

KADASTRALE GEMEENTE
Stoutenburg, sectie / nummers
B1627, B2278, C1783

OPDRACHTGEVER	NV Nederlandse Gasunie
	Postbus 444
	2740 AK WADDINXVEEN
PROJECTNR. GASUNIE	I.011841
DATUM	5 juli 2013
DOCUMENTNUMMER	P13-0050-034
OPGESTELD DOOR	dhr. T. Rhijnsburger
GEAUTORISEERD	ing. E.A. van Dam
PROJECTLEIDER	ir. B. Jansen
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Bemmelseweg 57
6662 PE ELST

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>

E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Vooronderzoek, verkennend bodemonderzoek en waterbodemonderzoek
ONDERZOEKSLOCATIE	Leusden - Hessenweg, schema S-6288 / S-6473
OPDRACHTGEVER	NV Nederlandse Gasunie Postbus 444 2740 AK WADDINXVEEN Telefoon: 0182-623333
PROJECTNR. GASUNIE	I.011841
CONTACTPERSOON	dhr. M. de Bruin
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Bemmelseweg 57 6662 PE ELST
CONTACTPERSOON	ing. H.J. Kersten
DATUM VELDWERK	17 april en 17 mei 2013
DATUM PEILBUISBE- MONSTERING	24 april 2013
VELDWERK DOOR	dhr. T. Rhijnsburger dhr. J.H.J. Janssen van Doorn dhr. M. Meijer dhr. D.J. den Boer



2001/2002/2003

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo (nr. VB-007) en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Het onderzoek is op een zorgvuldige werkwijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft op het onderzoek, dan verzoeken wij u dit melden aan bovenstaande contactpersoon van BOOT.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een vooronderzoek, verkennend bodemonderzoek en een waterbodemonderzoek die zijn uitgevoerd in opdracht van NV Nederlandse Gasunie aan de Hessenweg te Leusden. De aanleiding voor het onderzoek vormt het voornemen om afsluiter-schema S-6288 te laten vervallen en de realisatie van een nieuwafluiterschema, S-6473.

De locatie is kadastraal bekend onder kadastrale gemeente Stoutenburg, sectienrs. B1627, B2278 en C1783.

Resultaten verkennend bodemonderzoek

Tabel 1.1 Hypothese en resultaten verkennend bodemonderzoek

DEELLOCATIE	STRATEGIE ¹	RESULTATEN ²	
		GROND	GRONDWATER
Afluiterschema S-6288	VEP	Chloordaan (som)*, koper*, kwik*, zink*	Barium*
Slootdemping noord	IND	n.o.	n.o.
Slootdemping zuid	IND	lood*	n.o.

1) VEP : verdacht plaatselijke bodembelasting met duidelijke verontreinigingskern, conform NEN 5740

IND : indicatief onderzoek (niet conform NEN 5740)

2)(zie ook bijlage C)

n.o. : niet onderzocht

* : > AW2000 grond of > streefwaarde grondwater

Tabel 1.2 Conclusies en aanbevelingen

CONCLUSIE	AANBEVELING
Afluiterschema S-6288: Licht verhoogde waarden aangetroffen.	Indien bij de ontwikkeling van de locatie grond van de locatie afgevoerd wordt, dient een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer. De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd met basisklasse als veiligheidsklasse.
Voormalige slootbodemonderzoek aangetroffen met bovenliggende demping ter plaatse van de zuidelijke slootdemping. In de voormalige slootbodemonderzoek is een licht verhoogde waarde met lood aangetroffen en is zintuiglijk een lichte bijmenging met baksteen aangetroffen. In het dempingmateriaal is zowel analytisch als zintuiglijk geen verontreiniging aangetroffen.	Geen belemmering voor de beoogde grondwerkzaamheden. Indien bij de ontwikkeling van de locatie grond van de locatie afgevoerd wordt, dient een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

CONCLUSIE	AANBEVELING
Ter plaatse van de noordelijke slootdemping is geen voormalige slootbodem en dempingmateriaal aangetroffen.	
Het overige terrein ter plaatse van de toekomstige ontgraving wordt als onverdacht gekenmerkt.	

Resultaten waterbodemonderzoek

Tabel 1.3 Resultaten en conclusies waterbodemonderzoek

LOCATIE + LENGTE	INDICATIEVE HOEEVEELHEID [VASTE M ³]	KLASSE LAND- BODEM	KLASSE WATERBODEM	VERSPREID- BAAR IN ZOET OPP. WATER	VERSPREID- BAAR OP AANGREN- ZEND PERCEEL	GEHALTEN > I-WAARDE
A 20m	0,6	AW2000	A	wel	wel	nee
B 20m	3,75	Industrie	A	wel	wel	nee

De werkzaamheden ter plaatse van watergang B dienen te worden uitgevoerd met basis-klasse als veiligheidsklasse. Voor watergang A is geen veiligheidsklasse van toepassing.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	7
2	ONDERZOEKSDEFINITIE	8
2.1	AANLEIDING.....	8
2.2	DOELSTELLING	8
2.3	AFBAKENING	8
	DEEL I: VOORONDERZOEK EN VERKENNEND BODEMONDERZOEK	9
3	VOORONDERZOEK.....	10
3.1	OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIGE SITUATIE	10
3.2	RAADPLEGING INFORMATIEBRONNEN	11
3.3	BODEM EN GEOHYDROLOGIE	11
3.4	CONCLUSIES VOORONDERZOEK.....	12
4	ONDERZOEKSPROGRAMMA	13
4.1	ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	13
4.2	NORMERING.....	13
4.3	VELDWERK.....	14
4.4	LABORATORIUMONDERZOEK	14
5	ONDERZOEKSRESULTATEN	16
5.1	RESULTATEN VELDWERK	16
5.2	RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK	17
5.3	EVALUATIE VELDWERK.....	18
5.4	EVALUATIE LABORATORIUMONDERZOEK	19
5.5	BEPALING VEILIGHEIDSKLASSE.....	19
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	20
6.1	CONCLUSIES	20
6.2	AANBEVELINGEN	20
	DEEL II: WATERBODEMONDERZOEK.....	21
7	VOORONDERZOEK.....	22
7.1	OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIG GEBRUIK	22
7.2	HISTORISCH GEBRUIK	23
7.3	LOCATIE-INSPECTIE	24
7.4	RESULTATEN VOORONDERZOEK	24
7.5	CONCLUSIES VOORONDERZOEK.....	24
8	ONDERZOEKSPROGRAMMA	25
8.1	ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	25
8.2	KWALITATIEF ONDERZOEK	25
8.3	SAMENVATTING VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN	26
9	ONDERZOEKSRESULTATEN	27

9.1	TOETSINGSKADER	27
9.2	RESULTATEN KWALITATIEF ONDERZOEK	27
9.3	BEPALING VEILIGHEIDSKLASSE	28

10 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 29

10.1	CONCLUSIES	29
10.2	AANBEVELINGEN	29

BIJLAGEN

A	: Topografische ligging
	: Overzichtstekening
	: Situatietekening verkennend onderzoek
	: Situatietekening slootdempingen
	: Situatietekening waterbodem
B	: Beschrijving bodemopbouw
C	: Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
D	: Analyse- en toetsresultaten
E	: Toetsing Rbk t.b.v. bepaling veiligheidsklasse
F	: Gegevens historisch onderzoek
G	: Normering en certificering

1 Inleiding

In opdracht van NV Nederlandse Gasunie zijn door BOOT organiserend ingenieursburo de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- Een vooronderzoek ter plaatse van het terrein ten westen van de Hessenweg 110 en 145 te Leusden, conform NEN 5725 (beschreven in deel I van onderhavig rapport);
- Een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van afsluiterschema S-6288 en ter plaatse van een slootdemping ten westen van de Hessenweg 110 te Leusden, conform NEN 5740 (beschreven in deel I van onderhavig rapport);
- Een vooronderzoek ter plaatse van de watergangen aan de Hessenweg ten westen van nummers 110 en 145, conform NEN 5717 (beschreven in deel II van onderhavig rapport);
- Een waterbodemonderzoek aan de Hessenweg ter hoogte van nummers 110 en 145 te Leusden, conform NEN 5717 en NEN 5720 (beschreven in deel II van onderhavig rapport).

De locatie is kadastraal bekend onder kadastrale gemeente Stoutenburg, sectienrs. B1627, B2278 en C1783. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. BOOT organiserend ingenieursburo is hiervoor gecertificeerd. De laboratorium analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000.

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in bijlage G, normering en certificering.

2 Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk is het raamwerk weergegeven waarbinnen het bodemonderzoek is uitgewerkt.

2.1 Aanleiding

De aanleiding voor de onderzoeken vormt het voornemen om afsluiterschema S-6288 te laten vervallen en de aanleg van een nieuw afsluiterschema, S-6473.

2.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de bodemkwaliteit en te bepalen of bij graafwerkzaamheden aanvullende veiligheidsmaatregelen en/of sanerende maatregelen nodig zijn. Daarnaast dient ter plaatse van de waterbodems de kwaliteit en (indicatief) de kwantiteit te worden bepaald.

2.3 Afbakening

- ▶ Door een zorgvuldige wijze van werken volgens een vaste normering wordt een betrouwbaar beeld van de (water)bodemkwaliteit verkregen. Het is echter mogelijk dat niet alle relevante historische informatie naar voren komt en mede als gevolg van de steekproefsgewijze bemonstering van de (water)bodem een aanwezige verontreiniging niet (voldoende) wordt aangetroffen. Het onderzoek betreft een momentopname.
- ▶ De monsterneming vindt niet plaats met als doel de bepaling van de kwaliteit van eventueel af te voeren grond of het bepalen van de geschiktheid voor het toepassen van grond.
- ▶ De omvang van eventueel aanwezige verontreinigingen wordt niet bepaald; er wordt slechts aangegeven of (water)bodemverontreiniging aanwezig is en indien mogelijk, de concentraties van eventuele verontreiniging(en).
- ▶ Kwalitatieve gegevens met betrekking tot grondwater en bodemsoort kunnen niet voor civieltechnische doeleinden worden gebruikt.
- ▶ Onderzoek naar asbest in (water)bodem maakt geen deel uit van dit verkennend bodemonderzoek conform de onderzoeksnorm NEN 5720 / NEN 5740. Wel wordt bij de uitvoering van het vooronderzoek conform de NEN 5717 / NEN 5725 specifiek aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. Op basis hiervan wordt inzicht verschaft ten aanzien van de mogelijke verdenking voor de aanwezigheid van asbest in de (water)bodem.

Deel I: Vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek

3 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van zowel het huidig als historisch gebruik van de onderzoekslocatie en bodemkundige informatie. De opzet vormt de basis voor de te volgen monsternemingstrategie en bijbehorende toetsing. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Historisch gebruik
- Huidig gebruik
- Toekomstig gebruik
- Bodemopbouw en geohydrologische situatie
- Conclusies vooronderzoek

De benodigde informatie is volgens het standaard vooronderzoek verzameld.

De locatie vooronderzoek beslaat de locatie van het verkennend bodemonderzoek en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de grens verkennend bodemonderzoek.

3.1 Omschrijving locatie en huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen in Leusden in het buitengebied ten noorden van het dorp. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 159.541 en de Y-coördinaat is 462.065. De topografische ligging is weergegeven in bijlage A, blad 1.

De gegevens over het gebruik van de onderzoeklocatie zijn afkomstig van een terreininspectie. De terreininspectie is d.d. 17 april 2013 direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen aanvullende verdachte bronlocaties waargenomen.

De locatie bodemonderzoek ter plaatse van afsluiterschema S-6288 is in gebruik als moestuin. De locatie bodemonderzoek ter plaatse van de slootdemping is in gebruik als akker.

In tabel 3.1 is de directe omgeving van afsluiterschema S-6288 weergegeven. Deze omgeving is tevens betrokken bij het vooronderzoek tot op 25 meter afstand van de grens bodemonderzoek. Hierbij is ook de toekomstige ontgravingsput betrokken.

Tabel 3.1 Omgeving locatie bodemonderzoek

NOORDZIJDE	ZUIDZIJDE	OOSTZIJDE	WESTZIJDE
Tuin	Tuin, watergang, Hessenweg, akker	Tuin, woning, akker	Tuin, watergang, tuin

Een topografisch overzicht en een weergave van de situatie is weergegeven in bijlage A.

3.2 Raadpleging informatiebronnen

In onderstaand overzicht zijn de geraadpleegde bronnen en de verzamelde informatie weergegeven (zie ook bijlage F).

Tabel 3.2 Verzamelde informatie

BRON	BIJZONDERHEDEN
NV Nederlandse Gasunie	Ter plaatse van de toekomstige ontgraving dient op kritische plekken inzicht te verkrijgen in de milieukundige gesteldheid van de bodem. Ter plaatse is afsluiterschema S-6288 is gelegen aan de Hessenweg 145, waarschijnlijk in een (moes)tuin. Het afsluiterschema is verdacht in verband met het mogelijk lekken van aardgascondensaat. Aardgascondensaat bevat onder meer minerale olie en vluchtige aromaten (BTX). Daarnaast is tetrahydrothiofeen (THT) een geurtoevoeging aan het aardgas. De situering van de afsluiters en de diepte van de leidingen / afsluiters is afgeleid van de aangeleverde tekeningen.
Omgevingsdienst Utrecht	Wbb locatie: UT032700031, Hessenweg 147: Niet ernstige verontreiniging aanwezig, voldoende onderzocht. Dempingen: Slootdemping zichtbaar nabij Hessenweg 110, ter plaatse van de toekomstige put.
Watwaswaar	Kaart 1962 en 1973: onderzoekslocatie in gebruik als kwekerij / boomgaard.
Gemeente Leusden, dhr. Van der Heijden	Het gebied betreft hoofdzakelijk agrarische bedrijvigheid. Op nr 110 is momenteel een gemengd agrarisch bedrijf aanwezig. Geen ondergrondse tanks en / of bodemonderzoeken bekend.

3.3 Bodem en geohydrologie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is naar verwachting zand aanwezig. De toplaag is naar verwachting humeus. De lokale grondwaterstromingsrichting is waarschijnlijk zuidelijk gericht in de richting van de bestaande watergang (sloot).

In tabel 3.3 is een weergave gegeven van de regionale bodemopbouw.

Tabel 3.3 Schematische weergave van de regionale bodemopbouw

PAKKET	DIEPTE (M -MV)	SAMENSTELLING
Formatie van Boxtel	0 - 12	Matig fijn tot zeer grof zand Zwak tot sterk zandig leem Kalkloos tot sterk kalkhoudend veen Zwak tot sterk zandig grind Soms siltige klei Gyttja (slib)
Formatie van Eem	12 - 27	Matig fijn tot zeer grof zand Klei / kleilagen Schelpenlagen
Formatie van Drenthe	27 - 37	Zeer fijn tot uiterst grof zand Zandige, siltige of grindige klei en leem
Formatie van Sterksel	37 - 51	Zeer fijn tot uiterst grof zand Fijn tot uiterst grof grind Zwak siltig tot sterk zandige klei Keiën en blokken

Bron: TNO Dinoloket

3.4 Conclusies vooronderzoek

Afsluiterschema S-6288

Het afsluiterschema is verdacht in verband met het mogelijk lekken van aardgascondensaat. Aardgascondensaat bevat onder meer minerale olie en vluchtige aromaten (BTX). Daarnaast is tetrahydrothiofeen (THT) een geurtoevoeging aan het aardgas. Voor de locatie is vanwege de mogelijk ontstane verontreiniging de hypothese 'plaatselijke verontreiniging' conform de NEN 5725 van toepassing.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in het verleden een kwekerij / boomgaard aanwezig geweest. Hierbij zijn mogelijk bestrijdingsmiddelen gebruikt en in de bodem (bovengrond) terecht gekomen. Derhalve wordt de bovengrond aanvullend onderzocht op bestrijdingsmiddelen.

Nieuw afsluiterschema S-6473

Ter plaatse van het toekomstige afsluiterschema S-6473, op het terrein ten westen van de Hessenweg 110, zijn slootdempingen bekend. De exacte situering, aard, samenstelling en milieuhygiënische kwaliteit van het dempingsmateriaal zijn onbekend. Het eventueel aanwezige dempingmateriaal en sliblaag worden als 'verdacht' gekenmerkt en dienen te worden onderzocht op het voorkomen van verontreinigingen. Het overige terreindeel ter plaatse van de toekomstige ontgravingsput wordt als 'onverdacht' gekenmerkt.

Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

4 Onderzoeksprogramma

4.1 Onderzoeksstrategie

Aan de noordkant van de Hessenweg is afsluiterschema S-6288 gelegen. Het schema wordt gekenmerkt als een verdachte bronlocatie waarvoor de hypothese 'plaatselijke verontreiniging' van toepassing is. De locatie wordt onderzocht volgens de strategie van een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) conform de NEN 5740.

Uit het vooronderzoek blijkt dat aan de zuidkant van de Hessenweg een tweetal slootdempingen aanwezig zijn. Vanwege de onbekende samenstelling van het dempingsmateriaal en de onbekende milieuhygienische kwaliteit van de voormalige slootbodem zijn de dempingen als zijnde verdacht gekenmerkt. Voor het traceren en onderzoeken van de dempingen en sliblagen worden per slootdemping een raai van 5 boringen geplaatst, dwars op de voormalige sloot, tot 2 meter beneden maaiveld met een onderlinge afstand van 2 meter. Op deze manier wordt op een betrouwbare wijze een eventueel aanwezige demping gelokaliseerd.

Zodra de slootdemping is gelokaliseerd wordt het plaatsen van eventueel overgebleven boringen van de raai niet noodzakelijk geacht.

Het overige terrein ter plaatse van het toekomstige afsluiterschema S-6473 wordt niet met onderhavig onderzoek milieukundig onderzocht.

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de locatie en de bijbehorende onderzoeksstrategieën, conform NEN 5740.

Tabel 4.1 Deellocaties met onderzoeksstrategie

DEELLOCATIE		STRATEGIE NEN-5740 ¹	OPPERVLAKTE (m ²)	VERDACHTE STOFFEN
A	Afsluiterschema S-6288	VEP	9	Minerale olie, vluchtige aromaten, tetrahydrothiofeen, bestrijdingsmiddelen
B	Slootdemping noord	IND	n.v.t.	Metalen, minerale olie, PAK
C	Slootdemping zuid	IND	n.v.t.	Metalen, minerale olie, PAK

1) VEP : verdacht plaatselijke bodembelasting met duidelijke verontreinigingskern, conform NEN 5740

IND : indicatief onderzoek (niet conform NEN 5740)

4.2 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de VKB-protocollen 2001 en 2002. De analyses worden uitgevoerd door een door de Raad voor de Accreditatie erkend onderzoekslaboratorium en voldoen aan de NEN 5740 en AS3000.

Afwijkingen

Tijdens het onderzoek is zoals aangegeven in tabel 4.2 afgeweken van de geldende normen. In de tabel is een motivatie opgenomen, alsmede in beeld gebracht wat de consequenties en risico's zijn.

Tabel 4.2 Afwijking op normen

AARD	MOTIVATIE	CONSEQUENTIE VERVOLG	RISICO'S
Er is geen strategie gevolgd conform de NEN 5740.	Een strategie toegespitst op slootdempingen is niet in de NEN 5740 opgenomen. Er is een eigen (indicatieve) betrouwbare strategie gevolgd.	Geen consequentie verwacht.	Geen risico's verwacht.

4.3 Veldwerk

Tijdens het veldwerk uitgevoerd d.d. 17 april en 17 mei 2013 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- ▶ een visuele beoordeling van de situatie ter plaatse (terreininspectie), mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- ▶ het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen, waaronder dempingsmateriaal en voormalige slootbodemp;
- ▶ het uitvoeren van PID metingen ter plaatse van afsluiterschema S-6288;
- ▶ het uitvoeren van olie-water reactie test;
- ▶ bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal en, indien aangetroffen, dempingsmateriaal en voormalige slootbodemp.

Tabel 4.3 Deellocaties met boringen en peilbuizen

DEELLOCATIE		BORINGEN		
		PEILBUIZEN ¹	DIEP	ONDIEP
A	Afsluiterschema S-6288	nr. 101	-	-
B	Slootdemping noord	-	nrs. 401 t/m 405 maximaal 5 (één raai)	-
C	Slootdemping zuid	-	nrs. 406 t/m 410 maximaal 5 (één raai)	-

1) Peilbuizen met een filterstelling vanaf 0,5 meter minus grondwater

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage A, blad 3 en 4.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 101-1 is d.d. 24 april 2013, minimaal één week na plaatsing van het filter, bemonsterd.

4.4 Laboratoriumonderzoek

De genomen grond- en grondwatermonsters zijn door het laboratorium Analytico Milieu B.V. onderzocht conform de richtlijnen.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes en de bemonsterde peilbuis met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 4.4 en tabel 4.5.

Tabel 4.4 Overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

DL ¹	(MENG-) MONSTER	BORINGNUM-MER(S)	DIEPTE (CM-MV)	ANALYSE ²	REDEN MONSTERSELECTIE
A	S-6288-M101	S-6288-101	0 - 50	Standaardpakket bodem, OCB, incl.	Bovengrond, verdacht van bestrijdingsmiddelen
A	S-6288-SB101	S-6288-101	150 - 170	Standaardpakket bodem, vluchtige aromaten, incl.	Ondergrond. verdachte laag: leidingdiepte
C	S-6288-MM01	S-6288-406	50 - 120	Standaardpakket bodem incl.	Verdachte laag; demping (zintuiglijk schoon)
C	S-6288-MM02	S-6288-406	120 - 125	Standaardpakket bodem incl.	Verdachte laag; voormalige slootbodem

1)Deellocatie A, afsluiterschema S-6288

Deellocatie C, slootdemping zuid

2)zie bijlage C

incl.: inclusief organisch stof- en lutumgehalte

Tabel 4.5 Overzicht grondwatermonsters en analyseparameters

DL ¹	PEILBUIS	FILTERSTELLING (CM-MV)	ANALYSE ¹
A	S-6288-101-1-1	180 - 280	Standaardpakket grondwater, tetrahydrothiofeen

1)Deellocatie A, afsluiterschema S-6288

2)zie bijlage C

5 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk gepresenteerd.

5.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage B.

Tabel 5.1 Bodemopbouw, humus- en lutumfractie

BODEMLAAG (CM-MV)	BODEMTYPE	HUMUSFRACTIE (%) ¹	LUTUMFRACTIE (%) ¹
0 - 50	Zand, zeer tot matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak tot matig humeus	3,9 - 7,0	3,0 - 4,1
50 - 100	Zand, zeer tot matig fijn, zwak tot matig siltig, plaatselijk matig humeus	3,9	4,1
100 - 150	Zand, zeer fijn, zwak siltig	n.b.	n.b.
	of: Veen, vast, plaatselijk kleiig of zandig	n.b.	n.b.
	Bij één boring (zuidelijke demping) een voormalige slootbodem aanwezig in de vorm van matig fijn, matig humeus zand	5,9	2,0
150 - 170	Zand, zeer fijn, zwak siltig	1	2
170 - 200	Zand, zeer tot matig fijn, zwak tot matig siltig, plaatselijk humeus als gevolg van uitspoeling bovenliggende veenlaag	n.b.	n.b.
200 - 290	Zand, zeer fijn, zwak siltig	n.b.	n.b.

1)n.b. : niet bepaald

Grondwater

In tabel 5.2 zijn de gemeten grondwaterstanden en de tijdens peilbuisbemonstering gemeten waarden voor temperatuur, zuurgraad, elektrisch geleidingsvermogen, zuurstof en troebelheid weergegeven.

Tabel 5.2 Gegevens grondwater tijdens bemonstering

DL ¹	PEILBUIS	DATUM	GWS ² (M-MV)	TEMP ² (°C)	pH ²	EC ² (µS/CM)	O ₂ ² (MG/L)	NTU ²	BELUCHT
A	S-6288-101-1-1	24-04-2013	0,72	12	6,52	551	1,77	102	Nee

1)Deellocatie A, afsluiterschema S-6288

2)GWS : grondwaterstand

TEMP : temperatuur

pH : zuurgraad

Ec : elektrisch geleidingsvermogen

O₂ : zuurstof

NTU : troebelheid (Nephelometric Turbidity Units)

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is ter plaatse van boring S-6288-101 (0-50 cm -mv) sporen puin aangetroffen welke wijst op een mogelijke verontreiniging. Ter plaatse van boring S-6288-406 (120 - 125 cm -mv) is een voormalige slootbodem aangetroffen met een zwakke bijmenging met baksteen. Visueel is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Gezien de zeer lichte mate van de bijmenging wordt de bodem als zijnde niet-asbestverdacht beschouwd. De zintuiglijke waarneming geeft geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen.

5.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage C, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden van grond en grondwater zijn getoetst aan respectievelijk de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 7 april 2009 en vermeld in de Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

Tabel 5.3 Toetsingswaarden

TOETSINGSWAARDEN	
Achtergrondwaarde	Bodem ijkpunt voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Streefwaarde	Grondwater ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Interventiewaarde	Het gehalte aan een stof waarbij de functionele eigenschappen voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.
Tussenwaarde	Het gemiddelde van de achtergrondwaarde of streefwaarde en interventiewaarde, het gehalte waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De achtergrond- en interventiewaarden in bodem zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het percentage lutum en organisch stof in de bodem, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit.

Bij toetsing van de grond- en grondwatermonsters is voor sommige (som)parameters de streef- / achtergrondwaarde hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000. In voornoemd geval wordt conform bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit en conform bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering de rapportagegrens als Achtergrondwaarde grond / Streefwaarde grondwater aangehouden. Bij somparameters geldt dit alleen als de waarden waarmee gerekend wordt lager zijn dan de rapportagegrens.

In tabel 5.4 en 5.5 zijn de verhoogde concentraties na toetsing aan de circulaire bodemsanering 2009 van de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 5.4 Overzicht toetsresultaten grondmonsters

DL ¹	(MENG-)MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (CM-MV)	TOETSING ²
A	S-6288-M101	S-6288-101	0 - 50	Chloordaan*, koper*, kwik*, zink*
A	S-6288-SB101	S-6288-101	150 - 170	-
C	S-6288-MM01	S-6288-406	50 - 120	-
C	S-6288-MM02	S-6288-406	120 - 125	lood*

1) Deellocatie A, afsluitschema S-6288

Deellocatie C, slootdemping zuid

2) (zie ook bijlage C)

- : ≤ AW2000 grond /detectiegrens

* : > AW2000 grond

Tabel 5.5 Toetsresultaten grondwatermonsters

DL ¹	PEILBUIS	FILTERSTELLING (CM-MV)	TOETSING ²
A	S-6288-101-1-1	180 - 280	Barium*

1) Deellocatie A, afsluitschema S-6288

2) (zie ook bijlage C)

* : > streefwaarde grondwater

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond/streefwaarden grondwater aangetroffen.

In bijlage D zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weergegeven.

5.3 Evaluatie veldwerk

De bodem bestaat ter plaatse van de onderzoekslocatie overwegend uit een humeuze zandlaag op een humusloos zandpakket. Plaatselijk is een veenlaag aanwezig.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is in de bovengrond een bijmenging in de vorm van sporen puin en ter plaatse van één boring in de voormalige slootbodem in de vorm van baksteen aangetroffen.

Gegevens grondwater

Het grondwater bevindt zich op een diepte van 0,72 meter minus maaiveld. De in het veld bepaalde pH, Ec en O₂ wijken niet af van datgene wat naar verwachting van nature in de regio voorkomt. Ondanks dat het grondwater is bemonsterd conform de NEN 5744, overschrijdt de in het veld gemeten troebelheid de vastgestelde waarden voor grondwater met een natuurlijke troebelheid (0 - 10 NTU). Dit betekent dat indien een in het grondwater gemeten concentratie de toetsings- of interventiewaarde overschrijdt, een herbemonstering dient te worden uitgevoerd gericht op het nemen van een grondwatermonster met een natuurlijke troebelheid.

Bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden na stabilisatie van de waarden opgelost zuurstofgehalte en elektrisch geleidingsvermogen.

5.4 Evaluatie laboratoriumonderzoek

In de bovengrond ter plaatse van boring S-6288-101 overschrijden de concentraties chloordaan, koper, kwik en zink de achtergrondwaarde grond. In het grondwater ter plaatse van peilbuis S-6288-101 overschrijdt de concentratie barium de streefwaarde.

De gehanteerde onderzoekshypothese 'verdachte locatie' wordt hiermee aangenomen omdat licht verhoogde waarden zijn aangetroffen. De aangetroffen concentratie chloordaan is te relateren aan het mogelijk gebruik van bestrijdingsmiddelen op de onderzoekslocatie. De overige aangetroffen concentraties zijn niet direct te relateren aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen en / of het aanwezige afsluiterschema S-6288 ter plaatse. De oorzaak hiervan is mogelijk te relateren aan de bijmenging met puin.

In monster S-6288-406-MM02 (voormalige slootbodem) overschrijdt de concentratie lood de achtergrondwaarde grond. In monster S-6288-MM01 (demping, gebiedseigen zand) zijn geen van de onderzochte stoffen met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond aangetroffen.

Er is een voormalige slootbodem aangetroffen met bodemvreemde bijmenging, licht verhoogde waarden en een bovenliggende demping, hiermee wordt het aangenomen verdachte karakter van de deellocaties aangenomen.

5.5 Bepaling veiligheidsklasse

Op basis van de resultaten van onderhavig bodemonderzoek is aanvullend de veiligheidsklasse bepaald zoals beschreven in de CROW 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water".

Voor bodems met concentraties in de grond lager dan AW 2000 functie wonen en concentraties in het grondwater lager dan de Interventiewaarden is geen veiligheidsklasse van toepassing.

Zie voor de toetsing van de analyseresultaten aan de Wbb en Rbk bijlagen D en E. Aan de hand hiervan is de veiligheidsklasse bepaald.

In mengmonster S-6288-M101 ter plaatse van afsluiterschema S-6288 overschrijdt de concentratie chloordaan de AW 2000 functie wonen (voldoet aan klasse Industrie). Omdat de concentratie chloordaan kleiner is dan de interventiewaarde is de basisklasse van toepassing.

Ter plaatse van de slootdempingen is geen veiligheidsklasse van toepassing.

6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden op basis van de onderzoeksresultaten conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven.

6.1 Conclusies

De verhoogde concentraties betreffen licht verhoogde waarden welke geen aanleiding geven tot nader onderzoek. De toetsingswaarden voor respectievelijk grond en grondwater, $\frac{1}{2}(AW2000 + I)$; $\frac{1}{2}(S + I)$, worden namelijk niet overschreden.

Ter plaatse van de zuidelijke slootdemping is een voormalige slootbodem en demping aangetroffen. Ter plaatse van de noordelijke slootdemping is geen voormalige slootbodem en / of demping aangetroffen.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wijzen op een lichte bodemverontreiniging. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen werkzaamheden.

Gezien de zeer lichte mate van bijmenging wordt de bodem als zijnde niet-asbestverdacht beschouwd. De zintuiglijke waarneming geeft geen aanleiding de onderzoeksstrategie aan te passen of onderzoek naar asbest uit te voeren.

Naar aanleiding van de resultaten uit het vooronderzoek wordt het overige terreindeel als 'onverdacht' gekenmerkt. Er zijn op basis van de onderzoeksresultaten geen significante verontreinigingen te verwachten, welke een mogelijke belemmering vormen voor de voorgenomen werkzaamheden.

De werkzaamheden ter plaatse van afsluiterschema S-6288 dienen te worden uitgevoerd met basisklasse als veiligheidsklasse. Ter plaatse van de slootdempingen is geen veiligheidsklasse van toepassing.

6.2 Aanbevelingen

Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Deel II: Waterbodemonderzoek

7 Vooronderzoek

Voorafgaande aan de uitvoering van het veldwerk is een vooronderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek richt zich op verdachte locaties voor het aantreffen van verontreinigingen en/of asbest in de waterbodem.

Algemene en historische gegevens

Het doel van een vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de te onderzoeken waterbodem. Met deze gegevens kan vervolgens een verwachtingspatroon worden gevormd ten aanzien van te verwachten verontreinigingen. De opzet van het uit te voeren veld- en laboratorium onderzoek is afhankelijk van de te verwachten waterbodemkwaliteit.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5717 (Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek). Hierin is onder andere gekeken naar de onderstaande aspecten:

- ▶ de ligging van de onderzoekslocatie (geografische afbakening);
- ▶ het doel van het waterbodemonderzoek;
- ▶ het type water (zoet / brak / zout, gegraven / natuurlijk);
- ▶ de waterdiepte, -breedte en -oppervlakte;
- ▶ huidig en historisch gebruik van het water (stedelijk, recreatie) inclusief menselijke activiteiten;
- ▶ mogelijke verontreinigingsbronnen;
- ▶ voorgaande (water)bodemonderzoeken;

Op basis van het vooronderzoek worden de te onderzoeken waterbodems ingedeeld in onderzoekstrajecten.

7.1 Omschrijving locatie en huidig gebruik

De onderzoekslocatie voor het verkennend waterbodemonderzoek is gelegen in Leusden in het buitengebied ten noorden van het dorp. De topografische ligging is weergegeven in bijlage A, blad 1.

In tabel 7.1 zijn de relevante gegevens met betrekking tot het gebruik en de ligging van de onderzoekslocatie alsmede de begrenzing van de locatie van het vooronderzoek weergegeven.

Tabel 7.1 Locatie gegevens

LOCATIE GEGEVENS	
Beschrijving onderzoekslocatie	lintvormig water langs doorgaande weg, zoet water, gegraven
Ligging water in coördinatenstelsel	locatie A: X = 159,531, Y = 462,062 locatie B: X = 159,525, Y = 462,043
Gebruik onderzoekslocatie	sloot
Omgeving onderzoekslocatie (locatie vooronderzoek)	locatie A noordzijde: tuin, moestuin zuidzijde: Hessenweg oostzijde: watergang westzijde: watergang locatie B noordzijde: Hessenweg zuidzijde: weide oostzijde: watergang westzijde: watergang

Een overzicht van de situatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

7.2 Historisch gebruik

In onderstaand overzicht zijn de geraadpleegde bronnen en de verzamelde informatie weergegeven (zie ook bijlage F).

Tabel 7.2 Verzamelde informatie

BRON	BIJZONDERHEDEN
NV Nederlandse Gasunie	Wens van de opdrachtgever is om ter plaatse van kritische plekken inzicht te verkrijgen in de milieukundige gesteldheid van de waterbodem. Het afsluiterschema is gelegen aan de Hessenweg 145, waarschijnlijk in de (moes)tuin. Er dient vooronderzoek te worden uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige put, welke ook afsluiterschema S-6288 beslaat. De situering van de afsluiters en de diepte van de leidingen / afsluiters is afgeleid van de aangeleverde tekeningen.
Omgevingsdienst Utrecht	Wbb locatie: UT032700031, Hessenweg 147: Niet ernstige verontreiniging aanwezig, voldoende onderzocht. Dempingen: Slootdemping zichtbaar nabij Hessenweg 110, ter plaatse van de toekomstige put.
Watwaswaar	Kaart 1962 en 1973: deel perceel Hessenweg 145 in gebruik als kwekerij / boomgaard.

BRON	BIJZONDERHEDEN
Gemeente Leusden, dhr. Van der Heijden	Het gebied betreft hoofdzakelijk agrarische bedrijvigheid. Op nr 110 is momenteel een gemengd agrarisch bedrijf aanwezig. Geen ondergrondse tanks en / of bodemonderzoeken bekend.
Waterschap Vallei en Veluwe	Informatie opgevraagd. Nog in behandeling tijdens opstellen van onderhavig rapport.

7.3 Locatie-inspectie

Algemeen

De terreininspectie is d.d. 17 april 2013 voorafgaand aan het veldwerk uitgevoerd. Tijdens de locatie-inspectie zijn de algemene en historische gegevens geverifieerd.

Veldwaarnemingen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen afwijkende veldwaarnemingen gedaan.

7.4 Resultaten vooronderzoek

De informatie betreffende het water is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7.3 Resultaten vooronderzoek¹

LOCATIE	LENGTE / OPPERVLAKTE M ¹ / M ²	LIGGING, GEBRUIK EN TYPE WATER	SPECIEKE VERONTREINIGINGS- BRONNEN	VOORGAAND ONDERZOEK	VERDACHT OVERIG ²
A	20 / 20	Landelijk gebied, overig water, lintvormig	geen	geen	ja, grenzend aan weg
B	20 / 25	Landelijk gebied, overig water, lintvormig	geen	geen	ja, grenzend aan weg

1)Zie bijlage F voor controlelijst vooronderzoek

2)Voor de wateren aan wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag, moet worden aangegeven dat sprake is van een verdachte situatie voor de waterbodem

7.5 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat de waterbodems nabij een weg liggen. Er wordt uitgegaan van een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag. Daarnaast is aan de Hessenweg 145 een kwekerij / boomgaard aanwezig waar (in het verleden) mogelijk bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt. Deze bestrijdingsmiddelen kunnen als gevolg van uitspoeling mogelijk in de watergang(en) terecht zijn gekomen. De waterbodems worden als verdacht beschouwd met bestrijdingsmiddelen (OCB) als aanvullende verdachte parameter.

8 Onderzoeksprogramma

In dit hoofdstuk wordt de gevolgde onderzoeksstrategie uitgewerkt en wordt ingegaan op de uitgevoerde werkzaamheden.

8.1 Onderzoeksstrategie

Algemeen

De onderzoekswerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de NEN 5720 - Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie. Waarbij het onderzoek gericht is op de kwaliteit van de baggerspecie. De onderliggende bodem en de kwantiteit van de baggerspecie worden met onderhavig onderzoek niet onderzocht.

Veldwerk en laboratoriumonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De analyses worden uitgevoerd door een door de Raad voor de Accreditatie erkend onderzoekslaboratorium en voldoen aan de NEN 5720 en AS3000 (SIKB Accreditatie Schema 3000).

Monsternamen

Het minimaal aantal te nemen steekmonsters en samen te stellen mengmonsters is afkomstig uit NEN 5720, strategie: Overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning (OLN), tabel 15.

Afwijkingen

Tijdens het onderzoek is niet afgeweken van de geldende normen.

8.2 Kwalitatief onderzoek

Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn d.d. 17 april uitgevoerd en hebben bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- een visuele beoordeling van de situatie ter plaatse, mede aan de hand hiervan is de plaats van de monsterpunten bepaald;
- het nemen van steekmonsters;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de monsterpunten vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen;
- bemonstering van het vrijgekomen waterbodemmateriaal.

De verdeling van de locaties is weergegeven in de tabel 8.1. De ligging van de locaties is opgenomen in de situatietekening in bijlage A.5.

Laboratoriumonderzoek

Van de baggerspecie zijn per locatie, 10 separate monsters genomen en aangeboden aan het laboratorium. Door laboratorium Eurofins Analytico Milieu B.V. zijn de separate monsters per locatie samengesteld tot één mengmonster en vervolgens onderzocht. Analytico is door de Raad voor Accreditatie erkend voor uitvoering van de betreffende analyses.

De mengmonsters zijn geanalyseerd op het standaard waterbodempakket voor regionale wateren (zie bijlage C).

8.3 Samenvatting veld- en laboratoriumwerkzaamheden

In onderstaande tabel zijn de uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden.

Tabel 8.1 Uitgevoerde werkzaamheden

LOCATIE	AANTAL VAKKEN	MENGMONSTER	AANTAL STEKEN	AANTAL ANALYSES
A	1	S-6288-WB201	10	1
B	1	S-6288-WB202	10	1

9 Onderzoeksresultaten

9.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het generieke toetsingskader uit het Besluit bodemkwaliteit. Het Besluit maakt onderscheid in verschillende toepassings- en verspreidingsmogelijkheden met bijbehorende toetsingskaders en toetsingswaarden. In bijlage E zijn deze weergegeven.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingskaders Besluit bodemkwaliteit voor:

- toepassen op landbodembodem (AW2000, Wonen en Industrie);
- toepassen op de bodem onder oppervlaktewater (klassen A en B);
- verspreiden op het aangrenzende perceel;
- verspreiden in zoet oppervlaktewater.

Daarnaast zijn de analyseresultaten getoetst aan de I-waarden Regeling Bodemkwaliteit.

Wanneer in het beheersgebied van de voorgenomen toepassing gebiedsspecifiek beleid in het kader van het Besluit bodemkwaliteit is vastgesteld, is aanvullend toetsing aan gebiedsspecifieke normwaarden noodzakelijk.

9.2 Resultaten kwalitatief onderzoek

Een beschrijving van de textuur en de opbouw van de waterbodembodem is verwerkt in boorprofielen. De boorprofielen zijn, inclusief legenda, opgenomen in bijlage B.

De resultaten van de chemische analyses, inclusief het toetsingsresultaat, zijn opgenomen in bijlage D. In tabel 9.1 zijn de resultaten van de toetsingen voor het Besluit bodemkwaliteit per traject weergegeven. Tevens is in deze tabel aangegeven of de baggerspecie verspreidbaar is (conform het Besluit bodemkwaliteit). De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage C.

Tabel 9.1 Resultaten chemische analyses inclusief toetsingen

LO-CATIE	KLASSE LANDBODEM MET BEPALENDE PARAMETER(S)	KLASSE WATERBODEM MET BEPALENDE PARAMETER(S)	VERSPREIDBAAR IN ZOET OPP. WATER	VERSPREIDBAAR OP AANGRENZENDE PERCEEL	GEHALTEN > I-WAARDE
A	AW2000	Klasse A	wel	wel	nee
B	Industrie (minerale olie)	Klasse A	wel	wel	nee

9.3 Bepaling veiligheidsklasse

Op basis van de resultaten van onderhavig bodemonderzoek is aanvullend de veiligheidsklasse bepaald zoals beschreven in de CROW 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water".

Voor bodems met concentraties in de grond lager dan AW 2000 functie wonen en concentraties in het grondwater lager dan de Interventiewaarden is geen veiligheidsklasse van toepassing.

In mengmonster S-6288-WB202 (locatie B) overschrijdt de concentratie minerale olie de AW 2000 functie wonen (voldoet aan klasse Industrie). Omdat de concentratie minerale olie lager is dan de interventiewaarde, is voor watergang B de basisklasse van toepassing. Voor watergang A is geen veiligheidsklasse van toepassing.

10 Conclusies en aanbevelingen

Op grond van het uitgevoerde verkennend waterbodemonderzoek is de kwaliteit van de baggerspecie van de betreffende waterbodems onderzocht en vastgesteld.

10.1 Conclusies

In watergang A en B is sprake van baggerspecie in de kwaliteitsklasse A, is verspreidbaar in zoet oppervlaktewater en mag op het aangrenzende perceel verspreid worden. Voor toepassingen op landbodem is voor watergang A sprake van baggerspecie in de kwaliteitsklasse AW2000 en voor watergang B sprake van klasse industrie. Geen van de gemeten gehalten overschrijdt de interventiewaarde.

De werkzaamheden ter plaatse van watergang B dienen te worden uitgevoerd met basis-klasse als veiligheidsklasse. Voor watergang A is geen veiligheidsklasse van toepassing.

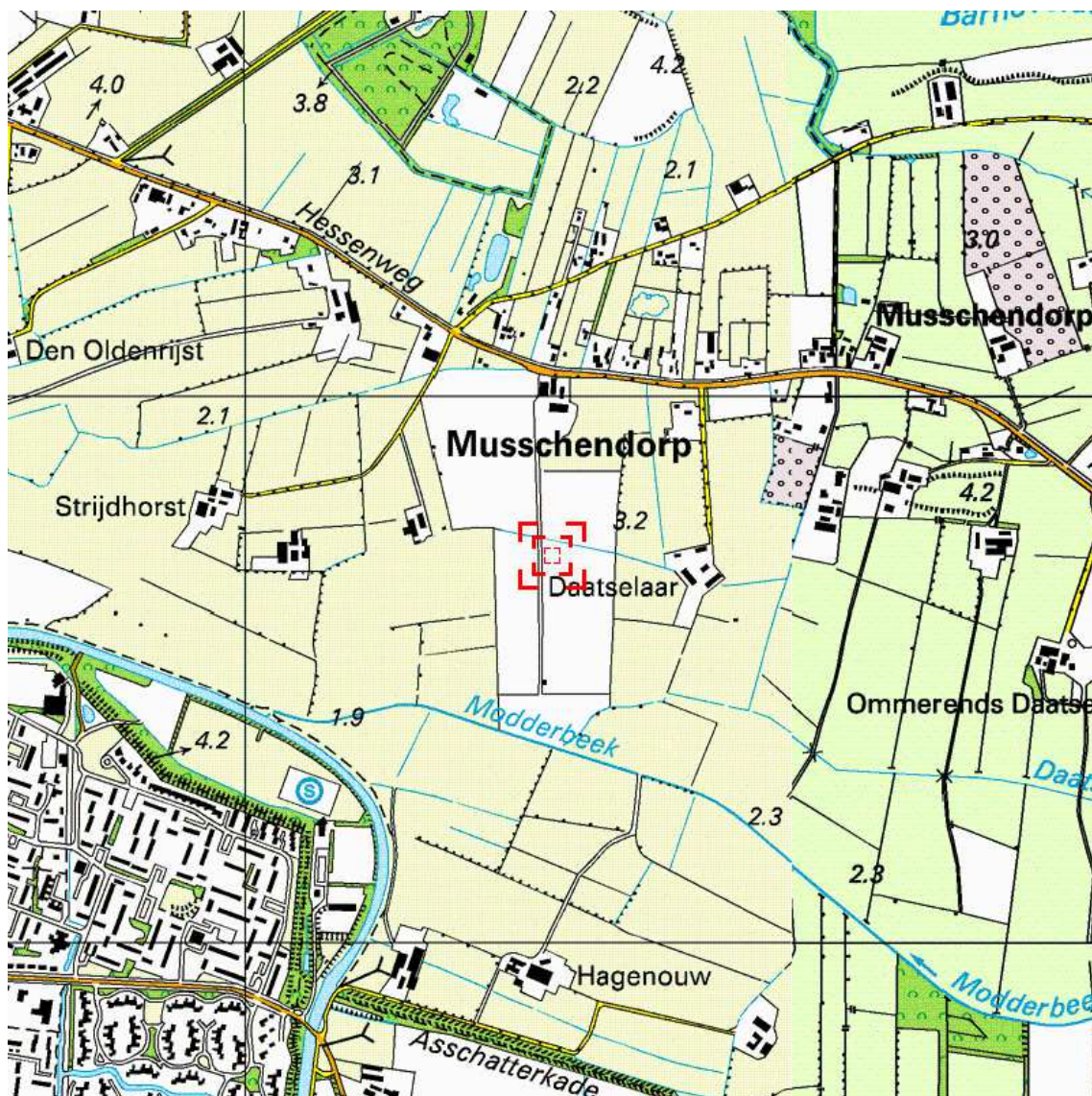
Aan de hand van de indicatief in kaart gebrachte slibdiktes is naar schatting 0,6 kuub slib in watergang A aanwezig ter plaatse van het onderzochte traject. Ter plaatse van het onderzochte traject in watergang B is naar schatting 3,75 kuub slib aanwezig. Hierbij is uitgegaan van het gemeten vaste volume, bij baggerwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de uitlevering.

10.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om in overleg met het bevoegd gezag een passende bestemming te zoeken voor het vrijkomende slib. De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem is hiermee vastgelegd.

Er kan worden gekozen het slib tijdelijk uit te plaatsen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hierin wordt gesteld dat het slib tijdelijk mag worden opgeslagen met de duur van de looptijd van de werkzaamheden. Het slib mag hierbij niet worden bewerkt en dient op of nabij dezelfde plaats onder dezelfde condities in dezelfde toepassing te worden teruggeplaatst. Hiervoor zijn geen kwaliteitseisen aan het slib gesteld en is geen meldingsplicht.

- blad 1: Topografische ligging
- blad 2: Overzichtstekening
- blad 3: Situatietekening onderzoek afsluiterschema
- blad 4: Situatietekening onderzoek slootdempingen
- blad 5: Situatietekening onderzoek waterbodem

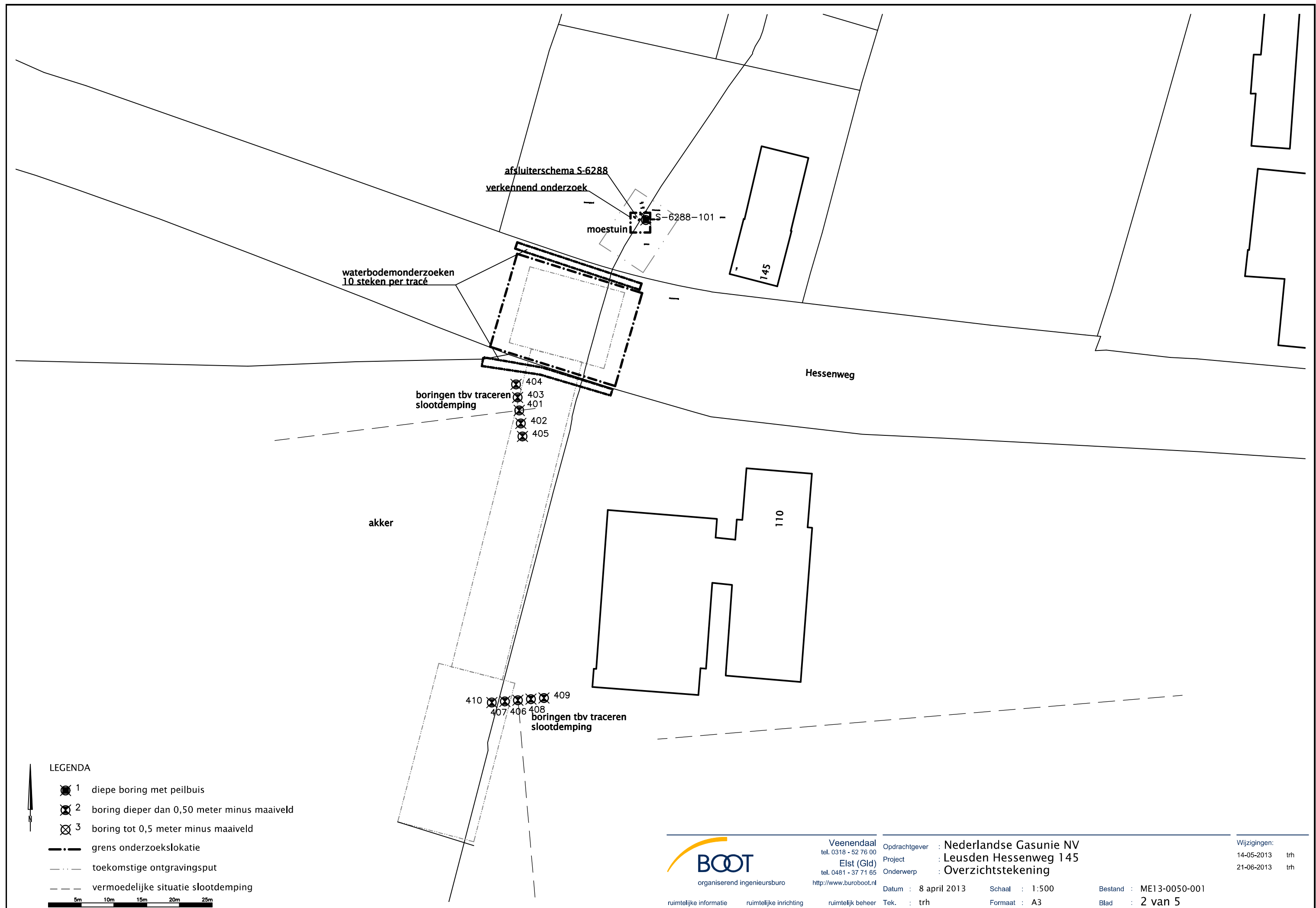


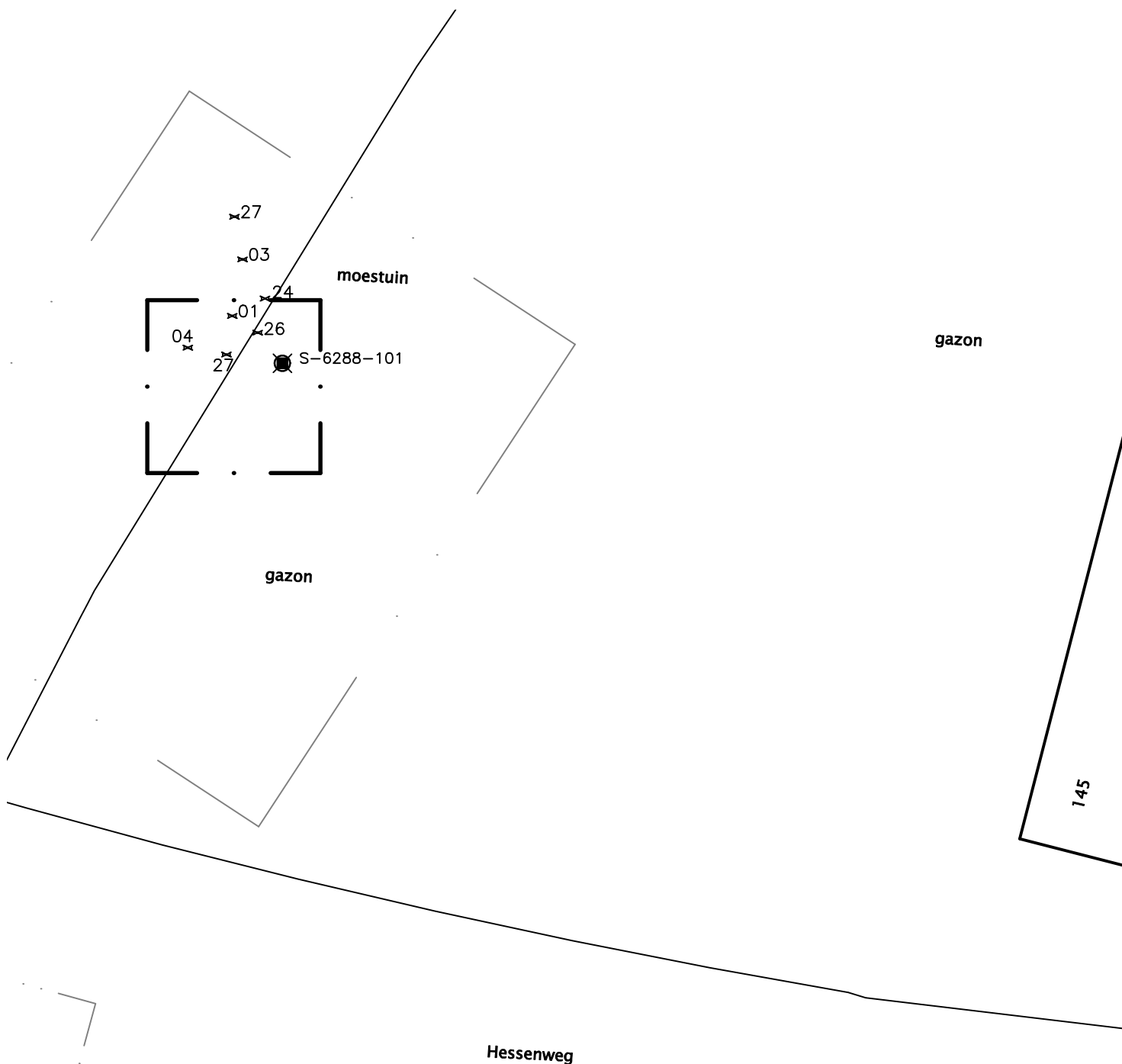
TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: A Blad: 1 Van: 5



Opdrachtgever	: NV Nederlandse Gasunie
Projectnaam	: Leusden - Hessenweg 145 (GNIP) - S-6288/S-6473
Projectnummer	: P13-0050
Datum	: 5 juli 2013





LEGENDA

-  1 diepe boring met peilbuis
-  2 boring dieper dan 0,50 meter minus maaiveld
-  3 boring tot 0,5 meter minus maaiveld
-  grens onderzoekslokatie
-  toekomstige ontgravingsput
-  27 afsluiter met nummer



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

Opdrachtgever : NV Nederlandse Gasunie
Project : Leusden Hessenweg
Onderwerp : Situatietekening bodemonderzoek

Datum : 21 juni 2013

Schaal : 1:100

Bestand : ME13-0050-001

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

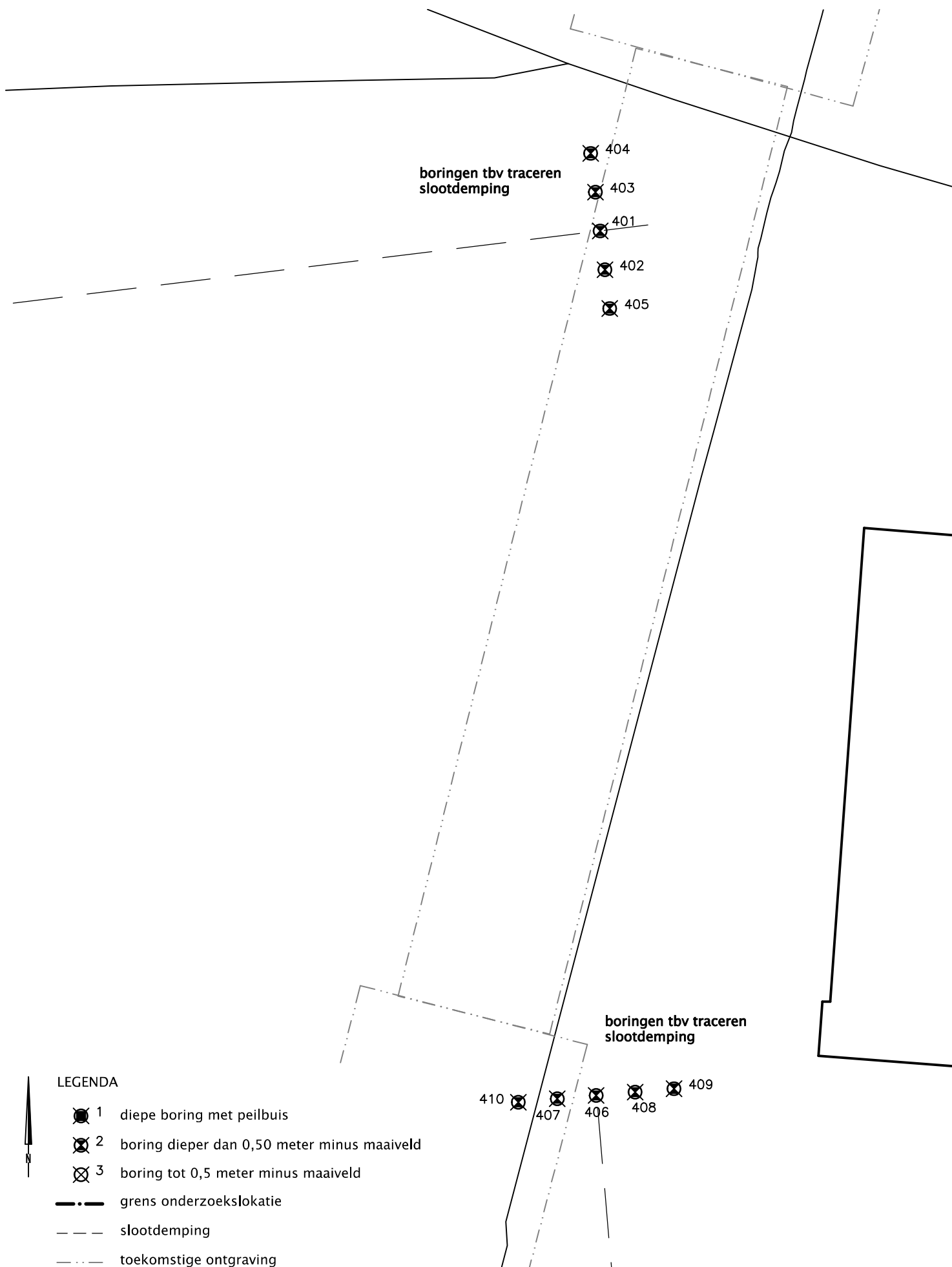
ruimtelijk beheer

Tek. : trh

Formaat : A4

Blad : 3 van 5

Wijzigingen:



waterbodemtracé A

S-6288-210
S-6288-209
S-6288-208
S-6288-207
S-6288-206
S-6288-205
S-6288-204
S-6288-203
S-6288-202
S-6288-201

waterbodemtracé B

S-6288-220
S-6288-219
S-6288-218
S-6288-217
S-6288-216
S-6288-215
S-6288-214
S-6288-213
S-6288-212
S-6288-211

LEGENDA

- ⊗ 1 diepe boring met peilbuis
- ⊗ 2 boring dieper dan 0,50 meter minus maaiveld
- ⊗ 3 boring tot 0,5 meter minus maaiveld

--- grens onderzoekslokatie
- - - toekomstige ontgravingsput



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

Opdrachtgever : NV Nederlandse Gasunie
Project : Leusden Hessenweg
Onderwerp : Situatietekening waterbodemonderzoek

Datum : 11 april 2013

Schaal : 1:250

Bestand : ME13-0050-001

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Tek. : trh

Formaat : A4

Blad : 5 van 5

Wijzigingen:

Bijlage B

Beschrijving bodemopbouw

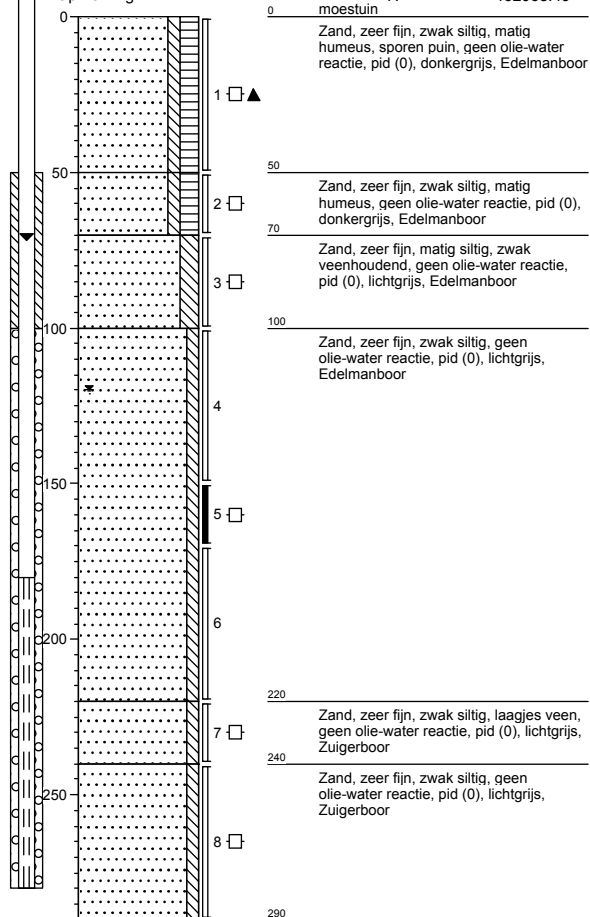
Boring: S-6288-101

Datum: 17-4-2013

X: 159543.27

Opmerking:

Y: 462068.49



organiserend ingenieursburo

Veenendaal

tel. 0318 - 52 76 00

Elst (Gld)

tel. 0481 - 37 71 65

<http://www.buroboot.nl>

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: NV Nederlandse Gasunie
Projectnaam: Leusden Hessenweg 145
Projectcode: P13-0050
Pagina 1 van 1
d.d. 15-05-2013

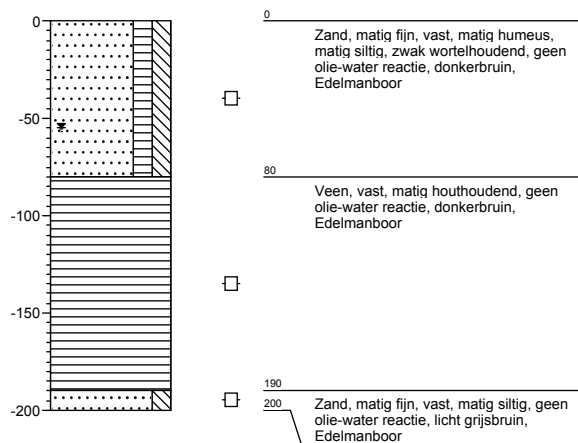
ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

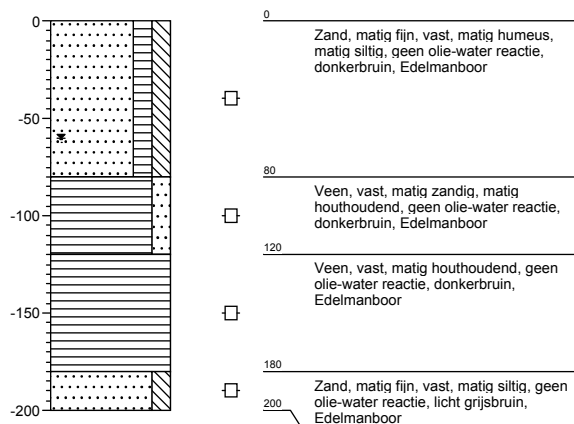
ruimtelijk beheer

Boring: S-6288-401

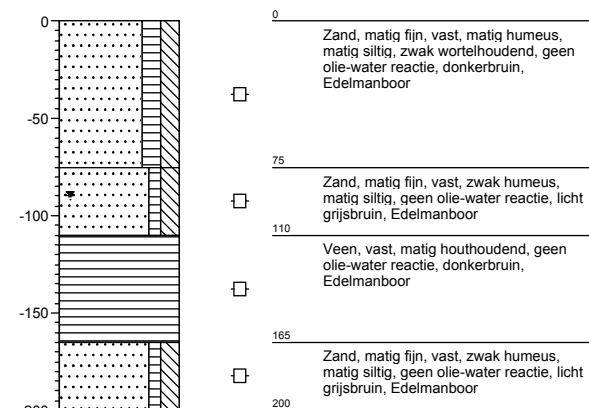
Datum: 17-5-2013 X: 159523,92
Opmerking: Y: 462039,42
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

**Boring: S-6288-402**

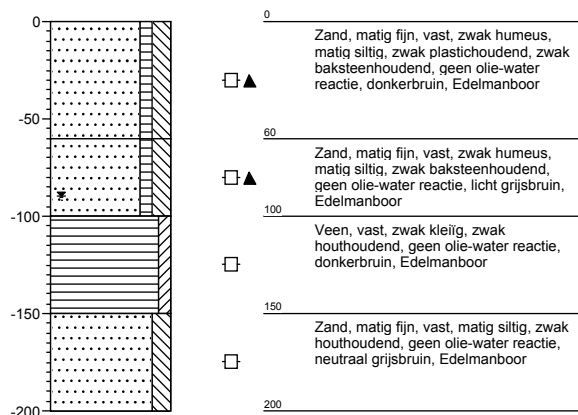
Datum: 17-5-2013 X: 159524,17
Opmerking: Y: 462037,43
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

**Boring: S-6288-403**

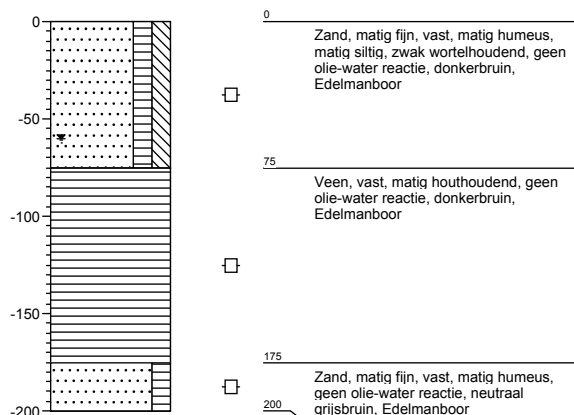
Datum: 17-5-2013 X: 159523,68
Opmerking: Y: 462041,4
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

**Boring: S-6288-404**

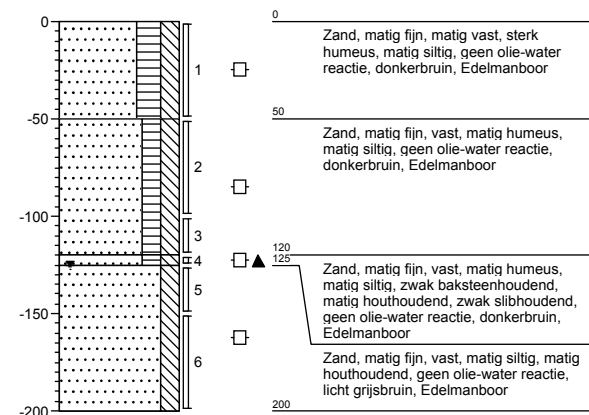
Datum: 17-5-2013 X: 159523,44
Opmerking: Y: 462043,39
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

**Boring: S-6288-405**

Datum: 17-5-2013 X: 159524,41
Opmerking: Y: 462035,45
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

**Boring: S-6288-406**

Datum: 17-5-2013 X: 159523,72
Opmerking: Y: 461995,18
Referentievlak: Maaiveldhoogte:



Boring: S-6288-407

Datum: X: 159521,73
Opmerking: Y: 461995,01
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

0 0

Boring: S-6288-408

Datum: X: 159525,71
Opmerking: Y: 461995,35
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

0 0

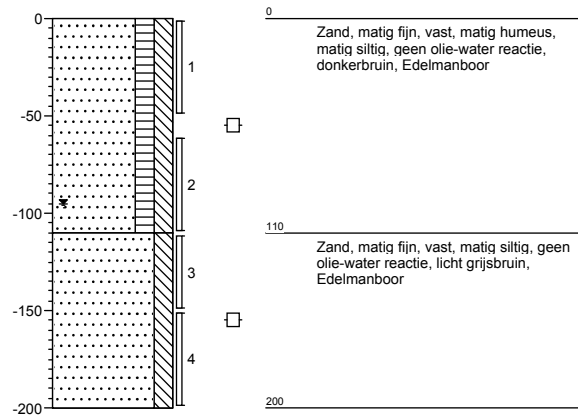
Boring: S-6288-409

Datum: X: 159527,7
Opmerking: Y: 461995,52
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

0 0

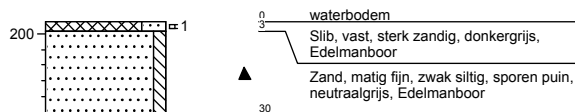
Boring: S-6288-410

Datum: 17-5-2013 X: 159519,73
Opmerking: Y: 461994,83
Referentievlak: Maaiveldhoogte:

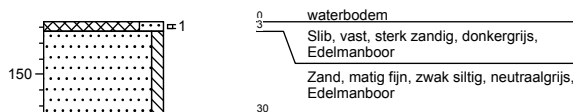


Boring: S-6288-201

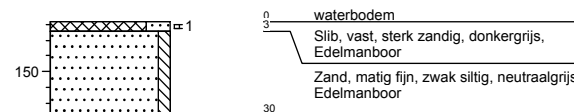
Datum: 17-4-2013 X: 159543,61
 Opmerking: Y: 462056,5
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 2,04

**Boring: S-6288-202**

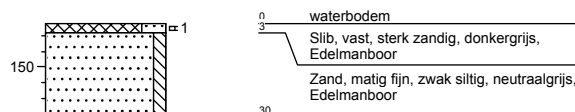
Datum: 17-4-2013 X: 159540,72
 Opmerking: Y: 462058,84
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,67

**Boring: S-6288-203**

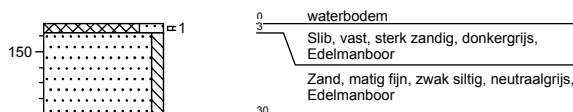
Datum: 17-4-2013 X: 159539,23
 Opmerking: Y: 462059,26
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,66

**Boring: S-6288-204**

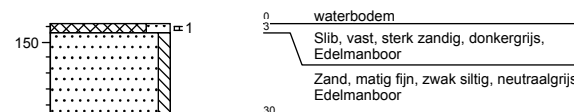
Datum: 17-4-2013 X: 159536,93
 Opmerking: Y: 462059,91
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,64

**Boring: S-6288-205**

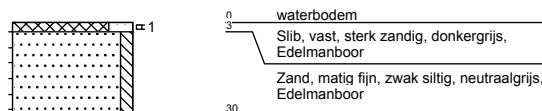
Datum: 17-4-2013 X: 159535,2
 Opmerking: Y: 462060,49
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,59

**Boring: S-6288-206**

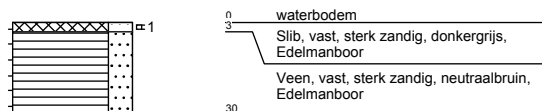
Datum: 17-4-2013 X: 159533,12
 Opmerking: Y: 462061,07
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,56

**Boring: S-6288-207**

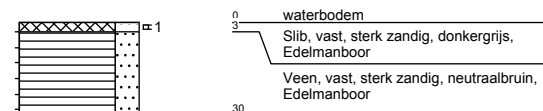
Datum: 17-4-2013 X: 159531,26
 Opmerking: Y: 462061,79
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,48

**Boring: S-6288-208**

Datum: 17-4-2013 X: 159528,95
 Opmerking: Y: 462062,57
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,47

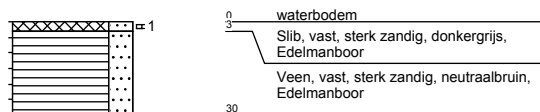
**Boring: S-6288-209**

Datum: 17-4-2013 X: 159526,5
 Opmerking: Y: 462063,42
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,48

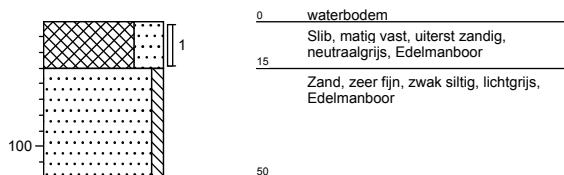


Boring: S-6288-210

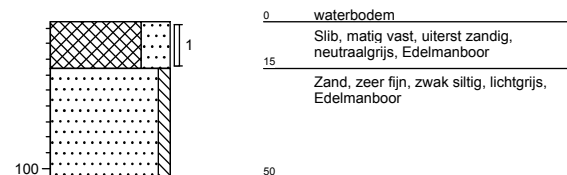
Datum: 17-4-2013 X: 159524,02
 Opmerking: Y: 462064,34
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,45

**Boring: S-6288-211**

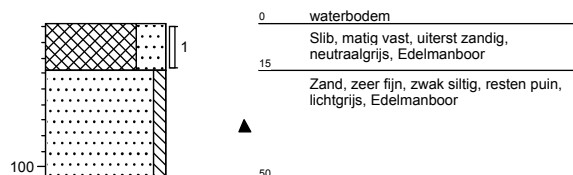
Datum: 17-4-2013 X: 159537,11
 Opmerking: Y: 462042,29
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,4

**Boring: S-6288-212**

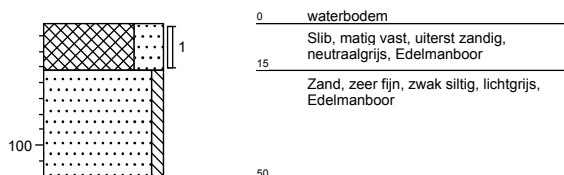
Datum: 17-4-2013 X: 159535,01
 Opmerking: Y: 462042,56
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,47

**Boring: S-6288-213**

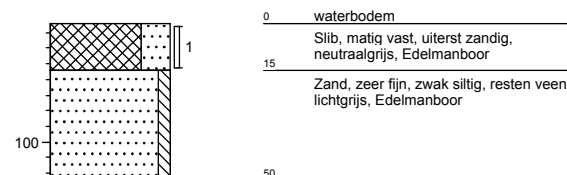
Datum: 17-4-2013 X: 159533,01
 Opmerking: Y: 462043,07
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,46

**Boring: S-6288-214**

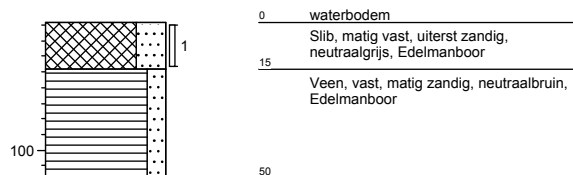
Datum: 17-4-2013 X: 159530,61
 Opmerking: Y: 462043,8
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,39

**Boring: S-6288-215**

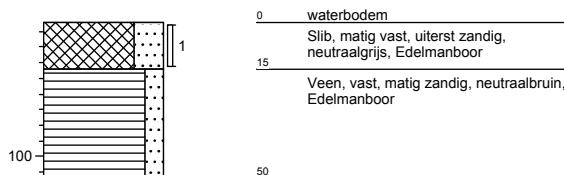
Datum: 17-4-2013 X: 159528,6
 Opmerking: Y: 462044,42
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,38

**Boring: S-6288-216**

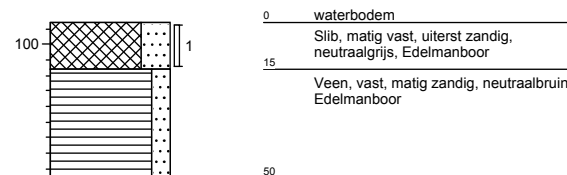
Datum: 17-4-2013 X: 159526,27
 Opmerking: Y: 462044,98
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,41

**Boring: S-6288-217**

Datum: 17-4-2013 X: 159524,71
 Opmerking: Y: 462045,34
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,43

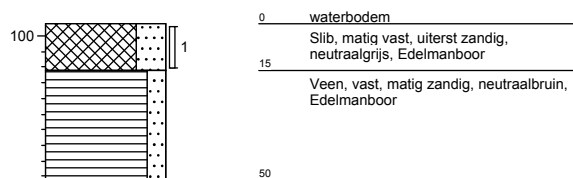
**Boring: S-6288-218**

Datum: 17-4-2013 X: 159522,83
 Opmerking: Y: 462045,49
 Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,07

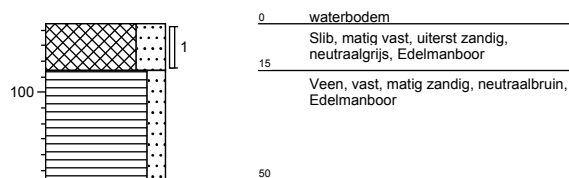


Boring: S-6288-219

Datum: 17-4-2013 X: 159520,67
Opmerking: Y: 462045,97
Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,04

**Boring: S-6288-220**

Datum: 17-4-2013 X: 159518,47
Opmerking: Y: 462046,28
Ref. vlak: maaiveld Mv. hoogte: 1,22



Legenda

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	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
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage C

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013047731/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	17-04-2013
Uw ordernummer	P13-0050-1	Rapportagedatum	22-04-2013/15:56
Datum monstername	17-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Tjebbe Rhijnsburger	Pagina	1/3
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2918 - Buro B00T Gasunie		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	77.0	81.1
S Organische stof	% (m/m) ds	7.0	1.0
Q Gloeirest	% (m/m) ds	92.8	98.9
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.0	<2.0
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	39	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.41	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	28	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.17	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.4	<3.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	32	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	89	<17
Voluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	mg/kg ds		<0.050
S Toluene	mg/kg ds		<0.050
S Ethylbenzeen	mg/kg ds		<0.050
S o-Xyleen	mg/kg ds		<0.050
S m,p-Xyleen	mg/kg ds		<0.050
S Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.070 ¹⁾
BTEX (som)	mg/kg ds		<0.25
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12

Nr. Monsteromschrijving

- 1 S-6288-M101
- 2 S-6288-SB101

Analytico-nr.

7506693
7506694

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013047731/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	17-04-2013
Uw ordernummer	P13-0050-1	Rapportagedatum	22-04-2013/15:56
Datum monstername	17-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Tjebbe Rhijnsburger	Pagina	2/3
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2918 - Buro B00T Gasunie		

Analyse	Eenheid	1	2
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	0.0035	
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	0.0026	
S o,p'-DDT	mg/kg ds	0.0020	
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.011	
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0093	
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	
S p,p'-DDD	mg/kg ds	0.0017	
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	

Nr. Monsteromschrijving

- 1 S-6288-M101
- 2 S-6288-SB101

Analytico-nr.

7506693

7506694

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013047731/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	17-04-2013
Uw ordernummer	P13-0050-1	Rapportagedatum	22-04-2013/15:56
Datum monstername	17-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Tjebbe Rhijnsburger	Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2918 - Buro B00T Gasunie		

Analyse	Eenheid	1	2
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0024	
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.010	
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.013	
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.025	
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0061	
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.041	
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.042	
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0020	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0028	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.0019	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0095	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.13	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.054	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.32	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.16	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.21	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.090	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.16	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.14	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.4	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

- S-6288-M101
- S-6288-SB101

Analytico-nr.

7506693
7506694

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013047731/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr			Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7506693	S-6288-101	1		0	50	0530643553	S-6288-M101
7506694	S-6288-101	5		150	170	0640001554	S-6288-SB101

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013047731/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013047731/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-3 en cf. NEN 6981
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-3 en cf. NEN 6981
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
OCB	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013051309/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	24-04-2013
Uw ordernummer	P13-0050-1-35	Rapportagedatum	29-04-2013/13:13
Datum monstername	24-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Jan Janssen van Doorn	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	2918 - Buro BOOT Gasunie		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	98
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 S-6288-101-1-1

Analytico-nr.
7520716

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013051309/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	24-04-2013
Uw ordernummer	P13-0050-1-35	Rapportagedatum	29-04-2013/13:13
Datum monstername	24-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Jan Janssen van Doorn	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	2918 - Buro B00T Gasunie		

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	15
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100
Vluchtige organische koolwaterstoffen		
Tetrahydrothiofeen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving
1 S-6288-101-1-1

Analytico-nr.
7520716

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013051309/1

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7520716	S-6288-101	3	180	280	0691402023	S-6288-101-1-1
7520716	S-6288-101	4	180	280	0800229437	
7520716	S-6288-101	1	180	280	0650010545	
7520716	S-6288-101	2	180	280	0680011776	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013051309/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013051309/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tetrahydrothiofeen	W0254	HS-GC-MS	Eigen methode (NEN-ISO 22155)
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
HS			
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013061713/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	17-05-2013
Uw ordernummer	P13-0050-13-27	Rapportagedatum	26-05-2013/23:08
Datum monstername	17-05-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2918 - Buro B00T Gasunie		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	81.4	61.4
S Organische stof	% (m/m) ds	3.9	5.9
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.8	94.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.1	<2.0
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	16	15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	6.5	6.2
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.064	0.088
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3.0	3.7
S Lood (Pb)	mg/kg ds	26	41
S Zink (Zn)	mg/kg ds	32	58
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	4.3	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	15
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.7	7.4
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

- 1 S-6288-MM01
- 2 S-6288-MM02

Analytico-nr.

7559804
7559805

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013061713/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	17-05-2013
Uw ordernummer	P13-0050-13-27	Rapportagedatum	26-05-2013/23:08
Datum monstername	17-05-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2918 - Buro B00T Gasunie		

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.081
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.085
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.054	0.066
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.053	0.063
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.39	0.51

Nr. Monsteromschrijving

- S-6288-MM01
- S-6288-MM02

Analytico-nr.

7559804
7559805

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013061713/1

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7559804	S-6288-406	2	50	100	0530644081	S-6288-MM01
7559804	S-6288-406	3	100	120	0530644069	
7559805	S-6288-406	4	120	125	0530644075	S-6288-MM02

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013061713/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013061713/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013047750/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	17-04-2013
Uw ordernummer	P13-0050-10-22	Rapportagedatum	20-04-2013/21:57
Datum monstername	17-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Tjebbe Rhijnsburger	Pagina	1/3
Monstermatrix	Grond; Waterbodem (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	45.3	64.8
S Organische stof	% (m/m) ds	5.7	4.2
S Gloeirest	% (m/m) ds	93.9	95.4
S Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	5.7	5.2
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<87	<61
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	<0.25
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<2.6	<1.9
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12	8.3
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.16	<0.062
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<7.1	<4.9
S Lood (Pb)	mg/kg ds	19	14
S Zink (Zn)	mg/kg ds	110	71
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<5.3	<3.7
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<8.8	6.4
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<11	12
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	25	59
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	17	27
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<11	7.6
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<67	110
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

- 1 S-6288-WB201
- 2 S-6288-WB202

Analytico-nr.

7506733
7506734

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013047750/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	17-04-2013
Uw ordernummer	P13-0050-10-22	Rapportagedatum	20-04-2013/21:57
Datum monstername	17-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Tjebbe Rhijnsburger	Pagina	2/3
Monstermatrix	Grond; Waterbodem (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0027	0.0014
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	0.0013	0.0016
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 ¹⁾	0.0028 ¹⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0020	0.0023
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0034	0.0021
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0068	0.0058
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.018	0.017
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.019	0.018

Polychloorbifenylen, PCB

Nr. Monsteromschrijving

- 1 S-6288-WB201
- 2 S-6288-WB202

Analytico-nr.

7506733

7506734

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	P13-0050	Certificaatnummer/Versie	2013047750/1
Uw projectnaam	Leusden Hessenweg 145	Startdatum	17-04-2013
Uw ordernummer	P13-0050-10-22	Rapportagedatum	20-04-2013/21:57
Datum monstername	17-04-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Tjebbe Rhijnsburger	Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond; Waterbodem (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	0.0020
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0017	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0021	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.0016	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0082	0.0062

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.064	0.075
S Anthraceen	mg/kg ds	0.071	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.19	0.24
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.081	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.12	0.094
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.072	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.087	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13	0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.059
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.99	0.69

Nr. Monsteromschrijving

- S-6288-WB201
- S-6288-WB202

Analytico-nr.
7506733
7506734

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.R. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013047750/1

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7506733	S-6288-203	1	0	3	0530644237	S-6288-WB201
7506733	S-6288-204	1	0	3	0530644288	
7506733	S-6288-205	1	0	3	0530644236	
7506733	S-6288-206	1	0	3	0530644290	
7506733	S-6288-208	1	0	3	0530644233	
7506733	S-6288-209	1	0	3	0530644239	
7506733	S-6288-210	1	0	3	0530644235	
7506733	S-6288-201	1	0	3	0530644291	
7506733	S-6288-202	1	0	3	0530644234	
7506733					0530644289	
7506734	S-6288-211	1	0	15	0530643648	S-6288-WB202
7506734	S-6288-212	1	0	15	0530643656	
7506734	S-6288-213	1	0	15	0530643647	
7506734	S-6288-214	1	0	15	0530643769	
7506734	S-6288-215	1	0	15	0530643778	
7506734	S-6288-216	1	0	15	0530643780	
7506734	S-6288-217	1	0	15	0530643768	
7506734	S-6288-218	1	0	15	0530643781	
7506734	S-6288-219	1	0	15	0530643772	
7506734	S-6288-220	1	0	15	0530643775	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013047750/1

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013047750/1

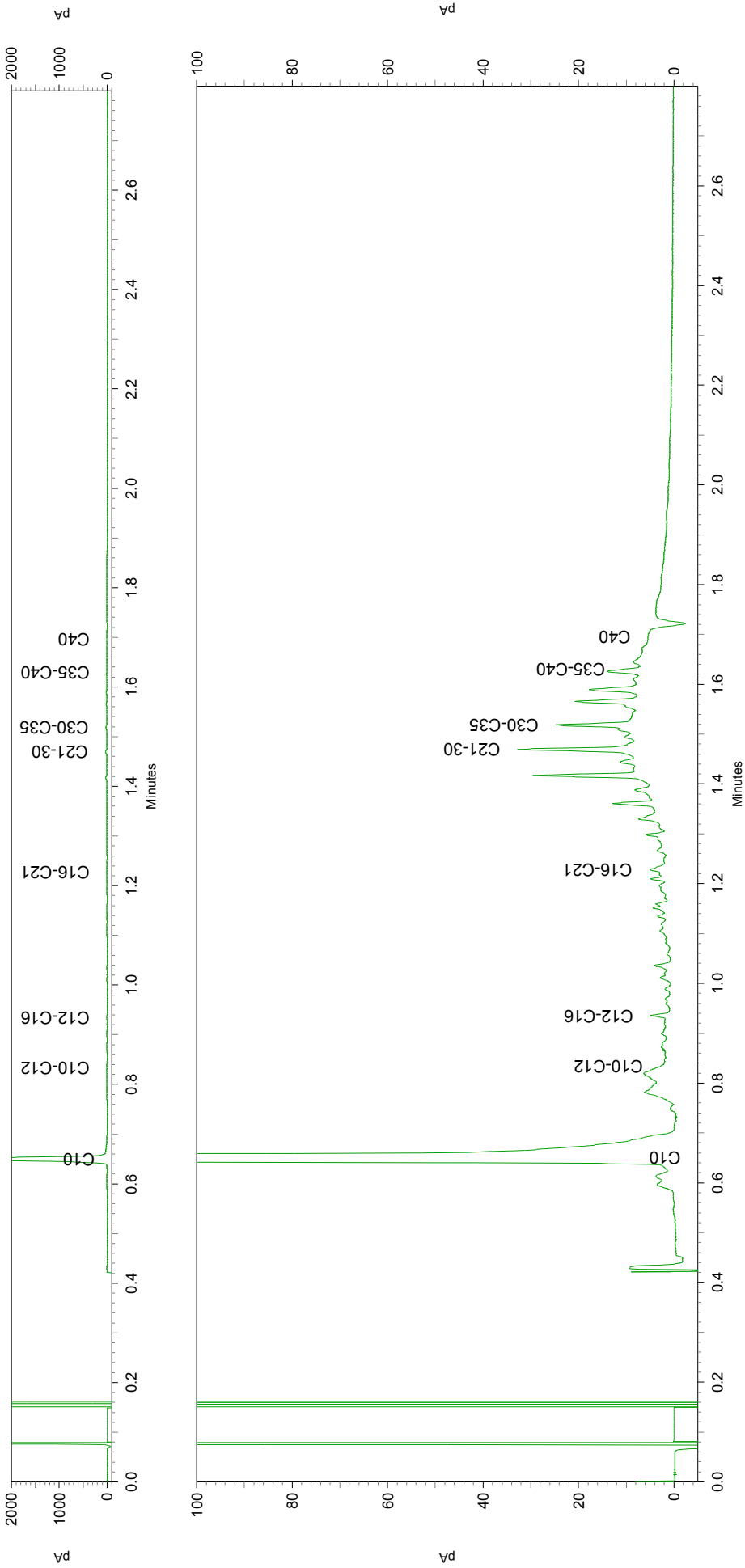
Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
Organische stof/Gloeirest	W0109	ICP-AES	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Sedimentatie			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw. NEN 6978
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
OCB	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-7 & gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.

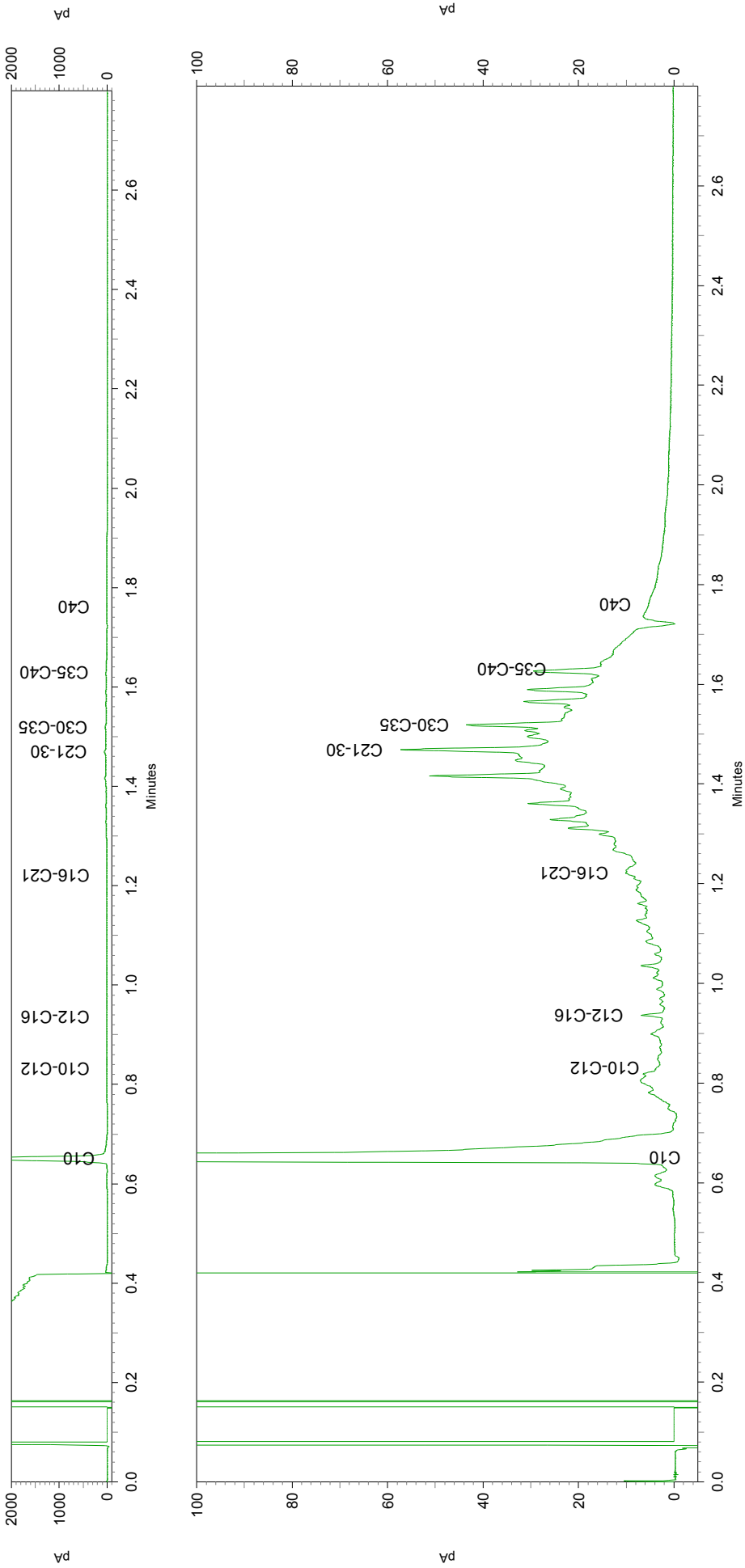
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 7506733
Certificate no.: 2013047750
Sample description.: S-6288-WB201 ✓



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 7506734
Certificate no.: 2013047750
Sample description.: S-6288-WB202



Bijlage C Analysepakketten grond, grondwater en waterbodembodem

Standaardpakket grond

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK-totaal (VROM 10; naftaleen, fenanthreen, anthraceen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, indeno(123-cd)pyreen);
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC).

Standaardpakket grondwater

- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- aromaten:
 - benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen, som vluchtige aromaten (BTEXN), styreen (vinylbenzeen)
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - som vluchtige koolwaterstoffen (vinylchloride, dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1- dichlooretheen 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan) , cis 1,2-dichlooretheen; trans 1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1- dichloorpropan, 1,2- dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan;
- minerale olie (GC).
- bromoform (tribroommethaan)

Standaard waterbodembodem (regionale wateren)

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
 - bepaling organische stof (gloeiverlies);
 - lutumfractie (fractie < 2 µm en fractie < 16 µm)
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu) , kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni), zink (Zn);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK totaal EPA (16); naftaleen, acenaftyleen, acenaftteen, fenanthreen, anthraceen, fluorantheen, pyreen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(b)- fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, dibenzo(a,h)anthraceen, indeno(123-cd)pyreen;
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC) (C10 - C40)

Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Onderstaande teksten zijn ontleend aan en overgenomen uit de Handreiking Besluit bodemkwaliteit van SenterNovem, taakveld Bodem⁺, en hebben uitsluitend betrekking op het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit.

In de normstelling voor het verwerken van grond en baggerspecie binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen het “toepassen”^{*} van grond en baggerspecie of het “verspreiden” van grond en baggerspecie^{**}. De normstelling is te verdeelen in zes toetsingskaders, drie voor het toepassen en 3 voor het verspreiden. In onderstaand figuur zijn deze schematisch weergegeven. Voor vier van de zes toepassings- en verspreidingsmogelijkheden is het mogelijk om locatiespecifiek beleid vast te stellen, op basis waarvan lokale bevoegde gezagen de toepassings- of verspreidingsmogelijkheden kan verruimen of juist op een hoger beschermingsniveau kan brengen.

Figuur A Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Toepassen van grond en baggerspecie			Verspreiden van grond en baggerspecie		
Landbodems	Oppervlaktewater	G.B.T.	Op de kant	Zoet oppervlaktewater	Zout oppervlaktewater
Toetsen aan kwaliteit én functie ontvangende bodem	Toetsen aan kwaliteit ontvangende waterbodem	Eigen toetsingskader	Verspreiden aangrenzend perceel. Kwaliteit moet voldoen aan ms-PAF	Vrij verspreidbaar wanneer kwaliteit voldoet aan norm.	
Gebiedsspecifiek beleid Of generiek beleid				Gebiedsspecifiek beleid Of generiek beleid	

^{*} Grond en baggerspecie mogen alleen volgens de regels van het Besluit worden toegepast als sprake is van een nuttige toepassing. Is dit niet het geval, dan wordt de toepassing gezien als een middel om zich te ontdoen van afvalstoffen en gelden op grond van de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen strengere regels. Daarom is voor het onderdeel grond en baggerspecie precies aangegeven welke toepassingen als nuttig worden beschouwd in het kader van het Besluit. In de Nota van Toelichting op het Besluit wordt een nadere beschrijving gegeven van deze nuttige toepassingen.

^{**} Het Besluit bodemkwaliteit hanteert de volgende definitie van grond:

Grond is vast materiaal, dat is vrijgekomen uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grond met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, met uitzondering van baggerspecie.

En de volgende definitie van baggerspecie:

Baggerspecie is materiaal, dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 mm en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 mm.

Het besluit stelt aanvullend op de definities dat een partij grond of baggerspecie maximaal 20%(m/m) bodemvreemd materiaal mag bevatten.

Normstelling

Uitgangspunt in de normstelling is een directe relatie tussen de (chemische) kwaliteit en het gebruik van de bodem of waterbodem. De bodem of waterbodem moet geschikt blijven voor de functie die erop wordt uitgeoefend. In de normstelling zijn de volgende typen risico's meegenomen:

- De kans op een effect op de gezondheid van mensen.
- De kans op een effect op ecosystemen, zoals effecten op planten en dieren en verstoring van natuurlijke processen in de bodem.
- De kans op verspreiding van verontreinigingen via het grondwater.
- De kans op effecten op de landbouwproductie, zoals effecten op de opbrengst, de gezondheid van vee en de overschrijding van Warenwetnormen of normen voor veevoer.

De vijf toetsingskaders van het Besluit bodemkwaliteit zijn weergegeven in tabel C.

Tabel C Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Nr.	TOETSINGSKADER	TOETSINGSNORMEN	TOETSINGSWAARDEN
1	Toepassen op de landbodem	Toetsing bodemfunctieklasse (functionele toets) Toetsing bodemkwaliteitsklasse	AW 2000 MW Wonen MW Industrie
2	Toepassen op de bodem onder oppervlaktewater	Toetsing aan de waterbodemkwaliteitsklasse	AW 2000 MW klasse A MW klasse B
3	Toepassen in een grootschalige bodemtoepassing	Toetsing aan volume en toepassingshoogte Toetsing aan de emissietoetsingswaarde	ETW en EMW MW Industrie / I-waarde (nat)
4	Verspreiden in oppervlaktewater	Toetsing aan de maximale waarden voor verspreiding van baggerspecie in water	AW 2000 MW zoet / zout I-waarde (nat)
5	Verspreiden op het aangrenzende perceel	Toetsing aan de maximale waarden voor verspreiding van baggerspecie op land	AW2000 MW verspreiden ms-PAF I-waarde (droog)

Onderstaand worden de vijf toetsingskaders nader toegelicht.

1. Toepassen op de landbodem

Toetsingscriteria toe te passen materiaal

- Algemeen:
 - o Voor de bodemfunctieklassen Wonen en Industrie zijn maximale waarden vastgesteld (zie Bijlage B, tabel 1 van de Regeling).
 - o Gemeente heeft op bodemfunctiekaart vastgelegd waar de functies Wonen en Industrie van toepassing zijn.
 - o Voor de overige gebieden (of indien geen kaart is vastgesteld) geldt als maximale waarde de AW2000.

- Voor toetsing aan de maximale waarden worden de gehalten gemeten in het toe te passen materiaal gecorrigeerd naar standaardbodem (bodemtype correctie) conform bijlage G (formules I, generiek kader, of II, gebiedsspecifiek kader) van de Regeling Bodemkwaliteit.
- Bij toetsing van het toe te passen materiaal aan de AW2000 mogen 1 of meer stoffen (afhankelijk van aantal gemeten stoffen) licht verhoogd zijn ten opzichte van de AW2000 (het rekenkundig gemiddelde van een stof mag ten hoogste gelijk zijn aan tweemaal de AW2000 voor die stof).

Toepassingseisen

- Melding 5 dagen vooraf verplicht via centraal, digitaal meldpunt.
- Bij toepassing wordt naast aan de kwaliteit van het toe te passen materiaal zowel getoetst op de functie als op de actuele bodemkwaliteit (Uitzondering geldt voor toepassingen in bermen van spoorwegen en van provinciale en rijkswegen: daar geldt meestal de max. waarde Industrie en geen toets ontvangende grond).
- Bij toetsing aan de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem aan de AW2000 en aan de bodemfunctie Wonen mogen 1 of meer stoffen (afhankelijk van aantal gemeten stoffen) licht verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde van die klasse (het rekenkundig gemiddelde van deze stoffen mag ten hoogste gelijk zijn aan de AW2000 danwel de maximale waarde van de klasse Wonen plus de AW2000 voor die stof).

2. Toepassen op de waterbodem

Toetsingscriteria toe te passen materiaal

- Algemeen:
 - o Klassen A en B toepasbaar.
 - o Maximale waarde klasse A is afgeleid van herverontreinigingsgraad Rijntakken (P95 HVN Rijntakken).
 - o Maximale waarde klasse B:
 - Voor bagger: I-waarde waterbodem.
 - Voor grond: per stof de strengste waarde van hetzij de I-waarde waterbodem hetzij de maximale waarde voor de functie Industrie (zie toepassen op landbodem).
- Voor toetsing aan de maximale waarden worden de gehalten gemeten in het toe te passen materiaal gecorrigeerd naar standaardbodem (bodemtype correctie) conform bijlage G (formules III) van de Regeling Bodemkwaliteit.
- Bij toetsing van het toe te passen materiaal aan de AW2000 mogen 1 of meer stoffen (afhankelijk van aantal gemeten stoffen) licht verhoogd zijn ten opzichte van de AW2000 (het rekenkundig gemiddelde van een stof mag ten hoogste gelijk zijn aan tweemaal de AW2000 voor die stof).

Toepassingseisen

- Melding 5 dagen vooraf verplicht via centraal, digitaal meldpunt.
- Bij toepassing wordt getoetst op zowel de kwaliteit van de ontvangende waterbodem als op de kwaliteit van het toe te passen materiaal.

- Bij toetsing van de ontvangende waterbodem aan de AW2000 mogen 1 of meer stoffen (afhankelijk van aantal gemeten stoffen) licht verhoogd zijn ten opzichte van de AW2000 (het rekenkundig gemiddelde van een stof mag ten hoogste gelijk zijn aan tweemaal de AW2000 voor die stof)

3. Toepassen in een grootschalig bodemtoepassing

Toetsingscriteria toe te passen materiaal

- Materiaal in de GBT moet zowel voldoen aan samenstellings- als aan emissie-eisen
- Samenstellingseisen materiaal in GBT:
 - o Voor landbodem (grond): maximaal MW Industrie.
 - o In oppervlaktewater (bagger): maximaal I-waarden voor waterbodems.
 - o Voor toetsing aan de samenstellingseisen worden de gehalten gemeten in het toe te passen materiaal gecorrigeerd naar standaardbodem (bodemtype correctie) conform bijlage G (formules I, landbodem, of III, oppervlaktewater) van de Regeling Bodemkwaliteit.
- Emissie-eisen materiaal in GBT (alleen voor anorganische parameters):
 - o eerst snelle en eenvoudige toets aan emissietoetsingswaarden.
 - o daarna zonodig kolomproef en toetsing aan emissiewaarden.
 - o er gelden geen emissie-eisen bij een GBT die onder het waterniveau is gelegen in combinatie met de toepassing baggerspecie uit beheersgebied (in dat geval gelden alleen de samenstellingseisen).
- Geen gebiedspecifiek kader mogelijk voor materiaal in GBT.
- Leeflaag: bovenste 0,5 meter moet voldoen aan generiek of gebiedspecifieke normstelling voor gebied waar toepassing ligt (zie factsheets toepassing op landbodem resp. in oppervlaktewater).

Toepassingseisen

- Melding 5 dagen vooraf verplicht via centraal, digitaal meldpunt.
- Toepassing moet herkenbaar en beheersbaar zijn.
- Toepassing moet blijvend geregistreerd en beheerd worden, er geldt echter geen verwijderingsplicht.
- Alleen de volgende handelingen (art. 35) mogen als Grootschalige Toepassing worden uitgevoerd:
 - o Bouw- en wegconstructies waaronder wegen, spoorwegen, dijken, kades, geluidswallen.
 - o Afdekken van een saneringslocatie of een stortplaats met het oog op het voorkomen van nadelige gevolgen voor de omgeving.
 - o Ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op de hoogwaterbescherming, de doelstellingen van artikel 14 van de Kaderrichtlijn water, de bevordering van de natuurwaarden en de vlote en veilige afwikkeling van de scheepvaart.
 - o Aanvullingen, waaronder mede wordt verstaan de herinrichting en stabilisering van voormalige winplaatsen voor delfstoffen, of met het oog op onderhoud en herstel van de hierboven beschreven toepassingen.
- Volume minimaal 5.000 m³.

- Laagdikte toepassing tenminste 2 meter, met uitzondering van goed zichtbare objecten met aanwijsbare beheerder als wegen en spoorwegen, dan geldt minimaal 0,5 meter.
- Toepassing afdekken met leeflaag van tenminste 0,5 meter.
- Geen toets op kwaliteit ontvangende bodem.

4 Verspreiding van (grond en) baggerspecie in oppervlaktewater

Toetsingscriteria toe te passen materiaal

- Generiek kader voor wel of niet verspreidbaar:
 - o Voor zoet oppervlaktewater gelden maximale waarden afgeleid van herverontreinigingsniveau in Rijntakken (P95 HVN Rijntakken).
 - o Voor zout oppervlaktewater gelden maximale waarden afgeleid van de Zoute Bagger Toets (ZBT).
 - o Waterbeheerder kan verspreidingsvakken aanwijzen waaraan de toepasser zich moet houden (grip houden op morfologische situatie).
- Bij verspreiding in zoet oppervlaktewater worden voor de toetsing de gehalten gemeten in het toe te passen materiaal gecorrigeerd naar standaardbodem (bodemtype correctie) conform bijlage G (formules III) van de Regeling Bodemkwaliteit.
- Bij verspreiding in zout oppervlaktewater vindt geen bodemtype correctie plaats.
- Bij toetsing van het toe te passen materiaal aan de AW2000 mogen 1 of meer stoffen (afhankelijk van aantal gemeten stoffen) licht verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde van die klasse (het rekenkundig gemiddelde van een stof mag ten hoogste gelijk zijn aan tweemaal de AW2000 voor die stof).
- Bij toetsing aan de maximale waarde bij verspreiding in zout oppervlaktewater mogen de gehalten van maximaal 2 niet-prioritaire stoffen, per stof ten hoogste 50% hoger zijn dan de maximale waarde voor die stof.

Toepassingseisen

- Melding 5 werkdagen vooraf verplicht via centraal, digitaal meldpunt.
- Verspreiden in oppervlaktewater betekent het terugbrengen van onderhoudsbagger in het dynamische deel van het watersysteem.
- Verspreiding is niet toegestaan op uiterwaarden, gorzen, slikken etc. (relatief kleine hoeveelheden uitgezonderd).
- Kwaliteit ontvangende waterbodem speelt geen rol.

5. Verspreiding van (grond en) baggerspecie op landbodem

Toetsingscriteria toe te passen materiaal

- Normstelling wel of niet verspreidbaar gebaseerd op msPAF (meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie van lagere organismen).
- Bij toetsing van het toe te passen materiaal aan de AW2000 mogen 1 of meer stoffen (afhankelijk van aantal gemeten stoffen) licht verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde van die klasse (het rekenkundig gemiddelde van een stof mag ten hoogste gelijk zijn aan tweemaal de AW2000 voor die stof).

- Bij verspreiding op aangrenzende percelen worden voor de toetsing de gehalten gemeten in het toe te passen materiaal gecorrigeerd naar standaardbodem (bodemtype correctie) conform bijlage G (formules III) van de Regeling Bodemkwaliteit.

Toepassingseisen

- Geen meldingsplicht vooraf.
- Te verspreiden op de gehele aan het water grenzende percelen (erven en gronden die door een weg, pad of ander werk of door een te smalle grondstrook om baggerspecie te ontvangen van het water worden gescheiden, worden als aan het water grenzend aangemerkt).
- Kwaliteit ontvangende bodem speelt geen rol.

Vrijstellingen en uitzonderingen

- In de regeling Vaststelling klasse-indeling baggerspecie is op dit moment uitgewerkt hoe onderscheid wordt gemaakt tussen verdachte en onverdachte waterbodems. Bij op de kant zetten van onverdachte bagger hoeft vooraf geen onderzoek naar de kwaliteit uitgevoerd te worden.

Bijlage D

Analyse- en toetsresultaten

Toetsing analyseresultaten grond

Projectnummer : P13-0050

Projectnaam : Leusden Hessenweg 145

Materiaal : Grond (mg/kg)

Legenda

Blanco : niet getoetst

- : <=AW/detectiegrens

* : > AW

** : > (AW+I)/2 tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

Monsternummer	S-6288-M101	S-6288-SB101		
Bodemtype	I	II		
Humus (% op ds)	7	1		
Lutum (% op ds)	3	2		
cryogeen gemalen				
Droge stof	77	81,1		
Gloeirest	92,8	98,9		
alfa-Heptachloorepoxide	< 0,001			
Barium [Ba]	39 -	< 15		
Cadmium [Cd]	0,41 -	< 0,17 -		
Kobalt [Co]	< 4,3 -	< 4,3 -		
Koper [Cu]	28 *	< 5 -		
Kwik [Hg]	0,17 *	< 0,05 -		
Molybdeen [Mo]	< 1,5 -	< 1,5 -		
Nikkel [Ni]	4,4 -	< 3 -		
Lood [Pb]	32 -	< 13 -		
Zink [Zn]	89 *	< 17 -		
Benzeen		< 0,05 -		
Tolueen		< 0,05 -		
Ethylbenzeen		< 0,05 -		
ortho-Xyleen		< 0,05		
meta-/para-Xyleen (som)		< 0,05		
BTEX (som)		< 0,25		
Xylenen (som, 0.7 factor)		0,07 -		
Naftaleen	< 0,05	< 0,05		
Fenanthreen	0,13	< 0,05		
Anthraceen	0,054	< 0,05		
Fluorantheen	0,32	< 0,05		
Benzo(a)anthraceen	0,16	< 0,05		
Chryseen	0,21	< 0,05		
Benzo(k)fluorantheen	0,09	< 0,05		
Benzo(a)pyreen	0,16	< 0,05		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,14	< 0,05		
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,15	< 0,05		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,4 -	0,35 -		
PCB 28	< 0,001	< 0,001		
PCB 52	< 0,001	< 0,001		
PCB 101	< 0,001	< 0,001		
PCB 118	< 0,001	< 0,001		
PCB 138	0,002	< 0,001		
PCB 153	0,0028	< 0,001		
PCB 180	0,0019	< 0,001		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0095 -	0,0049 -		
delta-HCH	< 0,001			
beta-Endosulfan	< 0,001			
Endosulfansulfaat	< 0,002			
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,042 -			
alfa-HCH	< 0,001 -			
beta-HCH	< 0,001 -			
gamma-HCH	< 0,001 -			
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,001 -			

Monsternummer	S-6288-M101	S-6288-SB101		
Heptachloor	< 0,001 -			
trans-Heptachloorepoxide	< 0,001			
Hexachloorbutadien	< 0,001 -			
Aldrin	< 0,001 -			
Dieldrin	< 0,001			
Endrin	< 0,001			
Isodrin	< 0,001			
Telodrin	< 0,001			
alfa-Endosulfan	< 0,001 -			
cis-Chloordaan	0,0035			
trans-Chloordaan	0,0026			
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	0,002			
4,4-DDT (para, para-DDT)	0,011			
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 0,001			
4,4-DDE (para, para-DDE)	0,0093			
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 0,001			
4,4-DDD (para, para-DDD)	0,0017			
HCH (som, 0.7 factor)	0,0021			
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,0021 -			
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014 -			
DDD (som, 0.7 factor)	0,0024 -			
DDE (som, 0.7 factor)	0,01 -			
DDT (som, 0.7 factor)	0,013 -			
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,025			
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0061 *			
OCB (som, 0.7 factor)	0,041 -			
Minerale olie C10 - C12	< 3	< 3		
Minerale olie C12 - C16	< 5	< 5		
Minerale olie C16 - C21	< 6	< 6		
Minerale olie C21 - C30	< 12	< 12		
Minerale olie C30 - C35	< 6	< 6		
Minerale olie C35 - C40	< 6	< 6		
Minerale olie C10 - C40	< 38 -	< 38 -		

Monstersamenstelling	MP	Traject	MP	Traject		
	S-6288-101	0 - 50	S-6288-101	150 - 170		

Toetsingswaarden grond

Bodemtype	I			II								
Humus (% op ds)	7			1								
Lutum (% op ds)	3			2								
	AW	T	I	AW	T	I						
Barium [Ba]	55,2	161	267	49	143	237						
Cadmium [Cd]	0,43	4,92	9,41	0,35	3,95	7,55						
Kobalt [Co]	4,73	32,3	60	4,27	29,2	54						
Koper [Cu]	23,3	67,1	111	19,3	55,6	91,8						
Kwik [Hg]	0,11	13,3	26,5	0,1	12,6	25,1						
Lood [Pb]	35,3	205	374	31,8	184	337						
Molybdeen [Mo]	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190						
Nikkel [Ni]	13	25,1	37,1	12	23,1	34,3						
Zink [Zn]	69,5	213	357	59	181	303						
Benzeen				0,04	0,13	0,22						
Ethylbenzeen				0,04	11	22						
Tolueen				0,04	3,22	6,4						
Xylenen (som, 0.7 factor)				0,09	1,75	3,4						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40						
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,006	0,7	1,4									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,014	0,36	0,7	0,004	0,1	0,2						
Aldrin			0,22									
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)	0,011	1,41	2,8									
alfa-Endosulfan	0,00063	1,4	2,8									
alfa-HCH	0,0007	5,95	11,9									
beta-HCH	0,0014	0,56	1,12									
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014	1,4	2,8									
DDD (som, 0.7 factor)	0,014	11,9	23,8									
DDE (som, 0.7 factor)	0,07	0,84	1,61									
DDT (som, 0.7 factor)	0,14	0,67	1,19									
gamma-HCH	0,0021	0,42	0,84									
Heptachloor	0,00049	1,4	2,8									
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014	1,4	2,8									
Hexachloorbutadieen	0,0021											
OCB (0,7 som, waterbodem)	0,28											
OCB (som, 0.7 factor)	0,28											
Minerale olie C10 - C40	133	1817	3500	38	519	1000						

Toelichting bij de tabel:

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

opm.1 De normwaarden voor Barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen

Toetsing analyseresultaten grondwater

Projectnummer : P13-0050

Projectnaam : Leusden Hessenweg 145

Materiaal : Grondwater (µg/l)

Legenda

Blanco : niet getoetst

- : ≤ streefwaarde/detectiegrens

* : > streefwaarde

** : > (S+I)/2 tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

Monsternummer	S-6288-101-1-1			
Datum	24-4-2013			
Filterstelling van (cm-mv)	180			
Filterstelling tot (cm-mv)	280			
pH	6,52			
Ec (uS/cm)	551			
Barium [Ba]	98	*		
Cadmium [Cd]	< 0,8	-		
Kobalt [Co]	< 5	-		
Koper [Cu]	< 15	-		
Kwik [Hg]	< 0,05	-		
Molybdeen [Mo]	< 3,6	-		
Nikkel [Ni]	< 15	-		
Lood [Pb]	< 15	-		
Zink [Zn]	< 60	-		
Benzeen	< 0,2	-		
Tolueen	< 0,3	-		
Ethylbenzeen	< 0,3	-		
ortho-Xyleen	< 0,1			
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
BTEX (som)	< 1,1			
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3	-		
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21	-		
Naftaleen	< 0,05	-		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,52	-		
Dichloormethaan	< 0,2	-		
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	-		
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	-		
Tribroommethaan (bromoform)	< 2	-		
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	-		
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	-		
1,1-Dichloorethaan	< 0,6	-		
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	-		
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	-		
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	-		
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	-		
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25			
Vinylchloride	< 0,1	-		
CKW (som)	< 3,2			
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	-		
Minerale olie C10 - C12	15			
Minerale olie C12 - C16	< 15			
Minerale olie C16 - C21	< 16			
Minerale olie C21 - C30	< 31			
Minerale olie C30 - C35	< 15			
Minerale olie C35 - C40	< 15			

Monsternummer	S-6288- 101-1-1			
Minerale olie C10 - C40	< 100 -			
Tetrahydrothiofeen	< 0,1 -			

Toetsingswaarden grondwater

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,4	3,2	6
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,05	0,18	0,3
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	4	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	6	153	300
Tolueen	7	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,2	35,1	70
Naftaleen	0,01	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-Dichloorethaan	7	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,01	5,01	10
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,01	10	20
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,8	40,4	80
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5,01	10
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6	203	400
Vinylchloride	0,01	2,51	5
Minerale olie C10 - C40	50	325	600
Tetrahydrothiofeen	0,5	2500	5000

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Toetsing analyseresultaten grond

Projectnummer : P13-0050

Projectnaam : Leusden Hessenweg 145

Materiaal : Grond (mg/kg)

Legenda

Blanco : niet getoetst
 - : <=AW/detectiegrens
 * : > AW
 ** : > (AW+I)/2 tussenwaarde
 *** : > interventiewaarde

Monsternummer	S-6288-MM01	S-6288-MM02		
Bodemtype	I	II		
Humus (% op ds)	3,9	5,9		
Lutum (% op ds)	4,1	2		
cryogeen gemalen				
Droge stof	81,4	61,4		
Gloeirest	95,8	94,1		
Barium [Ba]	16	15		
Cadmium [Cd]	< 0,17 -	< 0,17 -		
Kobalt [Co]	< 4,3 -	< 4,3 -		
Koper [Cu]	6,5 -	6,2 -		
Kwik [Hg]	0,064 -	0,088 -		
Molybdeen [Mo]	< 1,5 -	< 1,5 -		
Nikkel [Ni]	< 3 -	3,7 -		
Lood [Pb]	26 -	41 *		
Zink [Zn]	32 -	58 -		
Naftaleen	< 0,05	< 0,05		
Fenanthreen	< 0,05	< 0,05		
Anthraceen	< 0,05	< 0,05		
Fluorantheen	< 0,05	0,081		
Benzo(a)anthraceen	< 0,05	< 0,05		
Chryseen	< 0,05	0,085		
Benzo(k)fluorantheen	< 0,05	< 0,05		
Benzo(a)pyreen	< 0,05	< 0,05		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,054	0,066		
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,053	0,063		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,39 -	0,51 -		
PCB 28	< 0,001	< 0,001		
PCB 52	< 0,001	< 0,001		
PCB 101	< 0,001	< 0,001		
PCB 118	< 0,001	< 0,001		
PCB 138	< 0,001	< 0,001		
PCB 153	< 0,001	< 0,001		
PCB 180	< 0,001	< 0,001		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0049 -		
Minerale olie C10 - C12	4,3	< 3		
Minerale olie C12 - C16	< 5	< 5		
Minerale olie C16 - C21	< 6	< 6		
Minerale olie C21 - C30	< 12	15		
Minerale olie C30 - C35	6,7	7,4		
Minerale olie C35 - C40	< 6	< 6		
Minerale olie C10 - C40	< 38 -	< 38 -		

Monstersamenstelling	MP Traject	MP Traject		
	S- 50 - 100	S- 120 - 125		
	6288-406	6288-406		
	S- 100 - 120			
	6288-406			

Toetsingswaarden grond

Bodemtype	I			II								
Humus (% op ds)	3,9			5,9								
Lutum (% op ds)	4,1			2								
	AW	T	I	AW	T	I						
Barium [Ba]	61,9	181	300	49	143	237						
Cadmium [Cd]	0,39	4,42	8,46	0,41	4,66	8,91						
Kobalt [Co]	5,25	35,9	66,5	4,27	29,2	54						
Koper [Cu]	22	63,3	105	21,9	63,1	104						
Kwik [Hg]	0,11	13,2	26,3	0,11	13	25,8						
Lood [Pb]	34,1	198	362	34,1	198	361						
Molybdeen [Mo]	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190						
Nikkel [Ni]	14,1	27,2	40,3	12	23,1	34,3						
Zink [Zn]	68,2	209	350	64,8	199	334						
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0078	0,2	0,39	0,012	0,3	0,59						
Minerale olie C10 - C40	74,1	1012	1950	112	1531	2950						

Toelichting bij de tabel:

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

opm.1 De normwaarden voor Barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 14-05-2013

Meetpunt: S-6288-WB201

Datum monstername: 17-04-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 5,70 %

-als lutumgehalte : 5,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,350	0,344	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,160	0,211	A		40,63
koper	dg	mg/kg	12,000	19,780	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg <	7,100	11,080	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	19,000	26,303	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	110,000	203,569	A		45,41
cobalt	dg	mg/kg <	2,600	4,555	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,000	1,000	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	A	*	53,51
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	3,684	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	B	*	22,81
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	B	*	145,61
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	2,456	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg	2,000	3,509	.		-
som DDE	dg	ug/kg	3,400	5,965	.		-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	6,800	11,930	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,228	A	*	36,45
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,228	B	*	2,34
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	4,912	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,228	A	*	75,44
hexachloorbutadien	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	2,456	B	*	22,81
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	2,456	A	*	22,81
som 23 OCB's	dg	ug/kg	19,400	34,035	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	67,000	82,281	<=AW		-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	1,228	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	1,700	2,982	<=AW		-
PCB-153	dg	ug/kg	2,100	3,684	A		5,26
PCB-180	dg	ug/kg	1,600	2,807	A		12,28
som PCB 7	dg	ug/kg	8,200	14,386	<=AW		-

Aantal getoetste parameters: 37

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 14-05-2013

Meetpunt: S-6288-WB202

Datum monstername: 17-04-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,20 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,250	0,262	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,062	0,058	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	8,300	14,477	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg <	4,900	7,898	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	14,000	20,034	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	71,000	138,248	<=AW		-
cobalt	dg	mg/kg <	1,900	3,464	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,693	0,693	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	B	*	28,21
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	5,000	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	B	*	66,67
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	B	*	233,33
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	3,333	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg	2,300	5,476	.		-
som DDE	dg	ug/kg	2,100	5,000	.		-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	5,800	13,810	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,667	A	*	85,19
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,667	B	*	38,89
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	6,667	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,667	A	*	138,10
hexachloorbutadien	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	3,333	B	*	66,67
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	3,333	A	*	66,67
som 23 OCB's	dg	ug/kg	18,400	43,810	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	110,000	261,905	A		37,84
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,667	A	*	11,11
PCB-52	dg	ug/kg	2,000	4,762	A		138,10
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	1,667	A	*	11,11
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	1,667	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg	6,200	14,762	<=AW		-

Aantal getoetste parameters: 37

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 14-05-2013

Meetpunt: S-6288-WB201

Datum monstername: 17-04-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 5,70 %

-als lutumgehalte : 5,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,350	0,344	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,160	0,211	Ja		40,63
koper	dg	mg/kg	12,000	19,780	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg <	7,100	11,080	Ja		-
lood	dg	mg/kg	19,000	26,303	Ja		-
zink	dg	mg/kg	110,000	203,569	Ja		45,41
cobalt	dg	mg/kg <	2,600	4,555	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,000	1,000	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	53,51
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	3,684	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Nee	*	22,81
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Nee	*	145,61
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	2,456	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg	2,000	3,509	.		-
som DDE	dg	ug/kg	3,400	5,965	.		-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	6,800	11,930	Ja		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	36,45
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Nee	*	2,34
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	4,912	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	75,44
hexachloorbutadien	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	2,456	Nee	*	22,81
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	2,456	Ja	*	22,81
som 23 OCB's	dg	ug/kg	19,400	34,035	Ja		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	67,000	82,281	Ja		-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	1,228	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	1,700	2,982	Ja		-
PCB-153	dg	ug/kg	2,100	3,684	Ja		5,26
PCB-180	dg	ug/kg	1,600	2,807	Ja		12,28
som PCB 7	dg	ug/kg	8,200	14,386	Ja		-

Aantal getoetste parameters: 37

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 14-05-2013

Meetpunt: S-6288-WB202

Datum monstername: 17-04-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,20 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,250	0,262	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,062	0,058	Ja		-
koper	dg	mg/kg	8,300	14,477	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg <	4,900	7,898	Ja		-
lood	dg	mg/kg	14,000	20,034	Ja		-
zink	dg	mg/kg	71,000	138,248	Ja		-
cobalt	dg	mg/kg <	1,900	3,464	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,693	0,693	Ja		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Nee	*	28,21
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	5,000	Ja	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Nee	*	66,67
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Nee	*	233,33
som DDT	dg	ug/kg <	2,000	3,333	.	*	-
som DDD	dg	ug/kg	2,300	5,476	.		-
som DDE	dg	ug/kg	2,100	5,000	.		-
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	5,800	13,810	Ja		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	85,19
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Nee	*	38,89
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	6,667	Ja	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	138,10
hexachloorbutadien	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	3,333	Nee	*	66,67
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	3,333	Ja	*	66,67
som 23 OCB's	dg	ug/kg	18,400	43,810	Ja		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	110,000	261,905	Ja		37,84
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	11,11
PCB-52	dg	ug/kg	2,000	4,762	Ja		138,10
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	11,11
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	1,667	Ja	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg	6,200	14,762	Ja		-

Aantal getoetste parameters: 37

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Voor één of meerdere meetwaarden is de rapportagegrens ten opzichte van AS3000 verhoogd.

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 14-05-2013

Meetpunt: S-6288-WB201

Datum monsternamen: 17-04-2013

Tijd monsternamen: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 5,70 %

-als lutumgehalte : 5,70 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,350	0,344	Ja		-
cadmium	PAF	% <	0,350	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	%	0,160	0,000	.		-
koper	PAF	%	12,000	0,000	.		-
nikkel	PAF	% <	7,100	0,000	.		-
lood	PAF	%	19,000	0,000	.		-
zink	PAF	%	110,000	0,000	.		-
barium	PAF	% <	87,000	0,000	.		-
cobalt	PAF	% <	2,600	0,000	.		-
molybdeen	PAF	% <	1,500	0,000	.		-
PAK							
naftaleen	PAF	% <	0,050	0,007	.		-
anthraceen	PAF	%	0,071	0,017	.		-
fenantreen	PAF	%	0,064	0,019	.		-
fluorantheen	PAF	%	0,190	0,023	.		-
benz(a)anthraceen	PAF	%	0,081	0,001	.		-
chryseen	PAF	%	0,120	0,004	.		-
benzo(k)fluorantheen	PAF	%	0,072	0,000	.		-
benzo(a)pyreen	PAF	%	0,087	0,007	.		-
benzo(ghi)perylene	PAF	%	0,130	0,011	.		-
indenopyreen	PAF	%	0,150	0,051	.		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	PAF	% <	0,001	0,001	.		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
dieldrin	PAF	% <	0,001	0,158	.		-
endrin	PAF	% <	0,001	0,520	.		-
isodrin	PAF	% <	0,001	0,054	.		-
telodrin	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
24DDT	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
44DDT	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
24DDD	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
44DDD	PAF	%	0,001	0,000	.		-
24DDE	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
44DDE	PAF	%	0,003	0,002	.		-
a-endosulfan	PAF	% <	0,001	0,526	.		-
endosulfansulfaat	PAF	% <	0,002	0,035	.		-
a-HCH	PAF	% <	0,001	0,003	.		-
b-HCH	PAF	% <	0,001	0,006	.		-
g-HCH (lindaan)	PAF	% <	0,001	0,408	.		-
d-HCH	PAF	% <	0,001	0,004	.		-
heptachloor	PAF	% <	0,001	0,055	.		-
hexachloorbutadien	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
som 2 chloordaan	PAF	% <	0,002	0,006	.		-
som 2 heptachloorepoxide	PAF	% <	0,002	0,081	.		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	67,000	82,281	Ja		-
PCB							
PCB-28	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-52	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-101	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-118	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-138	PAF	%	0,002	0,000	.		-
PCB-153	PAF	%	0,002	0,000	.		-
PCB-180	PAF	%	0,002	0,000	.		-

MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)

mSPAF metalen	PAF	%	-	0,000	Ja	-
mSPAF org.verbindingen	PAF	%	-	3,226	Ja	-

Aantal parameters: 49

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter mSPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter mSPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.400

Datum toetsing: 14-05-2013

Meetpunt: S-6288-WB202

Datum monstername: 17-04-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,20 %

-als lutumgehalte : 5,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,250	0,262	Ja		-
cadmium	PAF	% <	0,250	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	% <	0,062	0,000	.		-
koper	PAF	%	8,300	0,000	.		-
nikkel	PAF	% <	4,900	0,000	.		-
lood	PAF	%	14,000	0,000	.		-
zink	PAF	%	71,000	0,000	.		-
barium	PAF	% <	61,000	0,000	.		-
cobalt	PAF	% <	1,900	0,000	.		-
molybdeen	PAF	% <	1,500	0,000	.		-
PAK							
naftaleen	PAF	% <	0,050	0,014	.		-
anthraceen	PAF	% <	0,050	0,006	.		-
fenantreen	PAF	%	0,075	0,054	.		-
fluorantheen	PAF	%	0,240	0,075	.		-
benz(a)anthraceen	PAF	% <	0,050	0,000	.		-
chryseen	PAF	%	0,094	0,005	.		-
benzo(k)fluorantheen	PAF	% <	0,050	0,000	.		-
benzo(a)pyreen	PAF	% <	0,050	0,001	.		-
benzo(ghi)peryleen	PAF	%	0,050	0,002	.		-
indenopyreen	PAF	%	0,059	0,012	.		-
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	PAF	% <	0,001	0,001	.		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
dieldrin	PAF	% <	0,001	0,232	.		-
endrin	PAF	% <	0,001	0,728	.		-
isodrin	PAF	% <	0,001	0,082	.		-
telodrin	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
24DDT	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
44DDT	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
24DDD	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
44DDD	PAF	%	0,002	0,000	.		-
24DDE	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
44DDE	PAF	%	0,001	0,001	.		-
a-endosulfan	PAF	% <	0,001	0,737	.		-
endosulfansulfaat	PAF	% <	0,002	0,054	.		-
a-HCH	PAF	% <	0,001	0,005	.		-
b-HCH	PAF	% <	0,001	0,010	.		-
g-HCH (lindaan)	PAF	% <	0,001	0,576	.		-
d-HCH	PAF	% <	0,001	0,006	.		-
heptachloor	PAF	% <	0,001	0,083	.		-
hexachloorbutadien	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
som 2 chloordaan	PAF	% <	0,002	0,010	.		-
som 2 heptachloorepoxide	PAF	% <	0,002	0,121	.		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	110,000	261,905	Ja		-
PCB							
PCB-28	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-52	PAF	%	0,002	0,000	.		-
PCB-101	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-118	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-138	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-153	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-180	PAF	% <	0,001	0,000	.		-

MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)

msPAF metalen	PAF	%	-	0,000	Ja	-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	3,864	Ja	-

Aantal parameters: 49

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Einde uitvoerverslag

Toetsing: Regeling bodemkwaliteit bodem

Projectnummer P13-0050
 Projectnaam Leusden Hessenweg 145
 Ordernummer P13-0050-10-22
 Datum monstername 17-04-2013
 Monsternemer Tjebbe Rhijnsburger
 Certificaatnummer 2013047750
 Startdatum 17-04-2013
 Rapportagedatum 20-04-2013

Analyse	Eenheid	1	RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	AW+W	indust.	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		5,7							
Korrelgrootte < 2 µm		5,7							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	45,3							
Organische stof	% (m/m) ds	5,7							
Gloeirest	% (m/m) ds	93,9							
Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	5,7							
Metaalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	<87							
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35	-	0,35	0,43	0,86	0,86	1,3	3,1
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<2,6	-	4,3	6	12	14	20	76
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	-	19	24	33	33	57	120
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,16	*	0,1	0,11	0,23	0,63	0,74	3,6
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	3	88	90	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<7,1	-	12	16	31	31	45	45
Lood (Pb)	mg/kg ds	19	-	32	36	72	150	190	380
Zink (Zn)	mg/kg ds	110	*	59	76	110	110	180	390
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<5,3							
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<8,8							
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<11							
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	25							
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	17							
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<11							
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<67	-	38	110	110	220	290	2900
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00057	0,00057	0,00057	0,0011	0,28
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0011	0,0011	0,0011	0,0023	0,28
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0017	0,0034	0,023	0,025	0,28
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-						
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0017	0,0048	0,0097	0,015	0,02	0,8
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0004	0,0004	0,0004	0,0008	0,057
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	-						
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	-						
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0017	0,0034	0,0017		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	-						
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	-						
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	-						
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	-						
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	-						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00051	0,00051	0,00051	0,001	0,057
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-						
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	-						
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	-						
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	-						
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	-						
p,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	-						
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	-						
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0027	-						
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	-						
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0013	-						
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0028	-						
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,0025	0,0086	0,017	0,023	0,031	0,08
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,0011	0,0011	0,0011	0,0023	0,057
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,002	-	0,0028	0,011	0,023	0,48	0,49	19
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0034	-	0,014	0,057	0,074	0,074	0,13	0,74
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,028	0,11	0,11	0,11	0,23	0,57
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0068	-						
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,0011	0,0011	0,0011	0,0023	0,057
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,018	-	0,0056	0,23	0,46		0,23	
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,019	-						
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	-						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	-						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	-						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	-						
PCB 138	mg/kg ds	0,0017	-						
PCB 153	mg/kg ds	0,0021	-						
PCB 180	mg/kg ds	0,0016	-						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0082	-	0,0049	0,011	0,023	0,023	0,034	0,28
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	-						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,064	-						
Anthraceen	mg/kg ds	0,071	-						
Fluorantheen	mg/kg ds	0,19	-						
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,081	-						
Chryseen	mg/kg ds	0,12	-						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,072	-						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,087	-						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,13	-						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,15	-						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,99	-	1,1	1,5	3	6,8	8,3	40

Legenda

Nr. Monsteromschri Analytico-nr
 1 S-6288-WB201 7506733

<= rapportagegrens dan wel achtergrondwaarde - 1
 > achtergrondwaarde * 2
 > 2xAW max W ** 0
 > normwaarde wonen *** 0
 > achtergrond-woonwaarde **** 0
 > normwaarde industrie ***** 0
 > IW ***** 0

Aantal getoetste componenten 25
 Aantal toegestane overschrijdingen AWx2 3
 Aantal toegestane overschrijdingen AW+W 3
 Indicatief eindoordeel ontvangende bodem overal toepasbaar
 Indicatief eindoordeel toe te passen bodem overal toepasbaar

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
 wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: Regeling bodemkwaliteit bodem

Projectnummer P13-0050
 Projectnaam Leusden Hessenweg 145
 Ordernummer P13-0050-10-22
 Datum monstername 17-04-2013
 Monsternemer Tjebbe Rhijnsburger
 Certificaatnummer 2013047750
 Startdatum 17-04-2013
 Rapportagedatum 20-04-2013

Analyse	Eenheid	2		RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	AW+W	indust.	IW
Bodemtype correctie										
Organische stof		4,2								
Korrelgrootte < 2 µm		5,2								
Bodemkundige analyses										
Droge stof	% (m/m)	64,8								
Organische stof	% (m/m) ds	4,2								
Gloeirest	% (m/m) ds	95,4								
Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	5,2								
Metaalen										
Barium (Ba)	mg/kg ds	<61								
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,25	-	0,35	0,4	0,8	0,8	1,2	2,9	8,7
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,9	-	4,3	5,8	12	13	19	73	73
Koper (Cu)	mg/kg ds	8,3	-	19	23	31	31	54	110	110
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,062	-	0,1	0,11	0,22	0,62	0,73	3,6	27
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	3	88	90	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,9	-	12	15	30	30	43	43	43
Lood (Pb)	mg/kg ds	14	-	32	35	70	150	180	370	370
Zink (Zn)	mg/kg ds	71	-	59	72	100	100	170	370	370
Minerale olie										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,7								
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	6,4								
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	12								
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	59								
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	27								
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	7,6								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	110	***	38	80	80	80	160	210	2100
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.								
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB										
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00042	0,00042	0,00042	0,00084	0,21	7,1
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00084	0,00084	0,00084	0,0017	0,21	0,67
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0013	0,0025	0,017	0,018	0,21	0,5
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010								
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0017	0,0036	0,0071	0,011	0,015	0,59	0,84
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00029	0,00029	0,00029	0,00059	0,042	1,7
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010								
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010								
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0013	0,0025		0,0013		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010								
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010								
Endrin	mg/kg ds	<0,0010								
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010								
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010								
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00038	0,00038	0,00038	0,00076	0,042	1,7
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010								
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020								
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010								
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010								
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010								
p,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010								
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010								
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0014								
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010								
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0016								
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0028								
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,0025	0,0063	0,013	0,017	0,023	0,059	1,7
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00084	0,00084	0,00084	0,0017	0,042	1,7
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0023	-	0,0028	0,0084	0,017	0,35	0,36	14	14
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,014	0,042	0,055	0,055	0,097	0,55	0,97
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,028	0,084	0,084	0,084	0,17	0,42	0,71
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0058								
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00084	0,00084	0,00084	0,0017	0,042	1,7
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,017	-	0,0056	0,17	0,34		0,17		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,018								
Polychloorbifenylen, PCB										
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 52	mg/kg ds	0,002								
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0062	-	0,0049	0,0084	0,017	0,017	0,025	0,21	0,42
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050								
Fenanthreen	mg/kg ds	0,075								
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050								
Fluorantheen	mg/kg ds	0,24								
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,050								
Chryseen	mg/kg ds	0,094								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,05								
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,059								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,69	-	1,1	1,5	3	6,8	8,3	40	40

Legenda

Nr. Monsteromschri Analytico-nr
 2 S-6288-WB202 7506734

<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde - 0
 > achtergrondwaarde * 0
 > 2xAW max W ** 0
 > normwaarde wonen *** 1
 > achtergrond-woonwaarde **** 0
 > normwaarde industrie ***** 0
 > IW 0

Aantal getoetste componenten 25
 Aantal toegestane overschrijdingen AWx2 3
 Aantal toegestane overschrijdingen AW+W 3
 Indicatief eindoordeel ontvangende bodem kwaliteitsklasse wonen
 Indicatief eindoordeel toe te passen bodem kwaliteitsklasse industrie

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
 wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2012 incl Barium

Projectnummer P13-0050
Projectnaam Leusden Hessenweg 145
Ordernummer P13-0050-10-22
Datum monstername 17-04-2013
Monsternemer Tjebbe Rhijnsburger
Certificaatnummer 2013047750
Startdatum 17-04-2013
Rapportagedatum 20-04-2013

Analyse	Eenheid	1		RG	AW	T	I
Bodemtype correctie							
Organische stof		5,7					
Korrelgrootte < 2 µm		5,7					
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	45,3					
Organische stof	% (m/m) ds	5,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	93,9					
Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	5,7					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<87	-	49	72	210	350
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35	-	0,35	0,43	4,8	9,3
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<2,6	-	4,3	6	41	76
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	-	19	24	70	120
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,16	*	0,1	0,11	14	27
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<7,1	-	12	16	30	45
Lood (Pb)	mg/kg ds	19	-	32	36	210	380
Zink (Zn)	mg/kg ds	110	*	59	76	230	390
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<5,3					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<8,8					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<11					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	25					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	17					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<11					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<67	-	38	110	1500	2900
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.					
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB							
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00057	4,8	9,7
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0011	0,46	0,91
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0017	0,34	0,68
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0017	0,0048	0,57	1,1
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0004	1,1	2,3
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0017		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001			0,18
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00051	1,1	2,3
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0027					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0013					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0028					
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,0025	0,0086	1,1	2,3
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,0011	1,1	2,3
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,002	-	0,0028	0,011	9,7	19
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0034	-	0,014	0,057	0,68	1,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,028	0,11	0,54	0,97
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0068					
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,0011	1,1	2,3
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,018	-	0,0056	0,23		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,019					
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	0,0017					
PCB 153	mg/kg ds	0,0021					
PCB 180	mg/kg ds	0,0016					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0082	-	0,0049	0,011	0,29	0,57
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,064					
Anthraceen	mg/kg ds	0,071					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,19					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,081					
Chryseen	mg/kg ds	0,12					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,072					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,087					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,13					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,15					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,99	-	1,1	1,5	21	40

Legenda

Nr. MonsteromschAnalytico-nr
1 S-6288-WB201 7506733

< streefwaarde/aw2000 of RG -
> streefwaarde/aw2000 *
> Tussenwaarde (T) **
> Interventiewaarde (I) ***
Niet getoetst
Rapportagegrens RG

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2012 incl Barium

Projectnummer P13-0050
Projectnaam Leusden Hessenweg 145
Ordernummer P13-0050-10-22
Datum monstername 17-04-2013
Monsternemer Tjebbe Rhijnsburger
Certificaatnummer 2013047750
Startdatum 17-04-2013
Rapportagedatum 20-04-2013

Analyse	Eenheid	2		RG	AW	T	I
Bodemtype correctie							
Organische stof		4,2					
Korrelgrootte < 2 µm		5,2					
Bodemkundige analyses							
Droge stof	% (m/m)	64,8					
Organische stof	% (m/m) ds	4,2					
Gloeirest	% (m/m) ds	95,4					
Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	5,2					
Metalen							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<61	-	49	69	200	330
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,25	-	0,35	0,4	4,5	8,7
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<1,9	-	4,3	5,8	39	73
Koper (Cu)	mg/kg ds	8,3	-	19	23	66	110
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,062	-	0,1	0,11	13	27
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,9	-	12	15	29	43
Lood (Pb)	mg/kg ds	14	-	32	35	200	370
Zink (Zn)	mg/kg ds	71	-	59	72	220	370
Minerale olie							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,7					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	6,4					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	12					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	59					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	27					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	7,6					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	110	*	38	80	1100	2100
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.					
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB							
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00042	3,6	7,1
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00084	0,34	0,67
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0013	0,25	0,5
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0017	0,0036	0,42	0,84
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00029	0,84	1,7
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010					
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0013		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001			0,13
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00038	0,84	1,7
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0014					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010					
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0016					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0028					
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,0025	0,0063	0,84	1,7
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00084	0,84	1,7
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0023	-	0,0028	0,0084	7,1	14
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,014	0,042	0,5	0,97
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,028	0,084	0,4	0,71
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0058					
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,00084	0,84	1,7
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,017	-	0,0056	0,17		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,018					
Polychloorbifenylen, PCB							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	0,002					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0062	-	0,0049	0,0084	0,21	0,42
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,075					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,24					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	0,094					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,05					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,059					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,69	-	1,1	1,5	21	40

Legenda

Nr. MonsteromschAnalytico-nr
2 S-6288-WB202 7506734

< streefwaarde/aw2000 of RG -
> streefwaarde/aw2000 *
> Tussenwaarde (T) **
> Interventiewaarde (I) ***
Niet getoetst
Rapportagegrens RG

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Bijlage E

Toetsing Rbk t.b.v. bepaling veiligheidsklasse

Toetsing: Regeling bodemkwaliteit bodem

Projectnummer P13-0050
 Projectnaam Leusden Hessenweg 145
 Ordernummer P13-0050-1
 Datum monstername 17-04-2013
 Monsternemer Tjebbe Rhijnsburger
 Certificaatnummer 2013047731
 Startdatum 17-04-2013
 Rapportagedatum 22-04-2013

Analyse	Einheid	1		RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	AW+W	indust.	IW
Bodentype correctie										
Organische stof		7								
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3								
Voorbehandeling										
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd								
Bodemkundige analyses										
Droge stof	% (m/m)	77								
Organische stof	% (m/m) ds	7								
Gloeirest	% (m/m) ds	92,8								
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3								
Metalen										
Barium (Ba)	mg/kg ds	39								
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,41	-	0,35	0,43	0,87	0,87	1,3	3,1	9,4
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,7	9,5	11	16	60	60
Koper (Cu)	mg/kg ds	28		19	23	32	32	55	110	110
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,17	*	0,1	0,11	0,22	0,61	0,72	3,5	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	3	88	90	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4,4	-	12	13	26	26	37	37	37
Lood (Pb)	mg/kg ds	32	-	32	35	71	150	180	370	370
Zink (Zn)	mg/kg ds	89	*	59	70	99	99	170	360	360
Minerale olie										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0								
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0								
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12								
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	130	130	130	270	350	3500
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB										
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0007	0,0007	0,0007	0,0014	0,35	12
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0014	0,0014	0,0014	0,0028	0,35	1,1
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0021	0,0042	0,028	0,03	0,35	0,84
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	-							
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	-	0,0017	0,006	0,012	0,019	0,025	0,98	1,4
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00049	0,00049	0,00049	0,00098	0,07	2,8
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010								
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010								
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,0021	0,0042		0,0021		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010								
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010								
Endrin	mg/kg ds	<0,0010								
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010								
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010								
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	-	0,001	0,00063	0,00063	0,00063	0,0013	0,07	2,8
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010								
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020								
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	0,0035								
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	0,0026								
o,p'-DDT	mg/kg ds	0,002								
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,011								
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010								
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0093								
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010								
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0017								
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021								
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	-	0,0025	0,011	0,021	0,028	0,038	0,098	2,8
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	-	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0028	0,07	2,8
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0024	-	0,0028	0,014	0,028	0,59	0,6	24	24
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,01	-	0,014	0,07	0,091	0,091	0,16	0,91	1,6
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,013	-	0,028	0,14	0,14	0,14	0,28	0,7	1,2
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,025								
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0061	****	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0028	0,07	2,8
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,041	-	0,0056	0,28	0,56		0,28		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,042								
Polychloorbifenylen, PCB										
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 138	mg/kg ds	0,002								
PCB 153	mg/kg ds	0,0028								
PCB 180	mg/kg ds	0,0019								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0095	-	0,0049	0,014	0,028	0,028	0,042	0,35	0,7
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050								
Fenanthreen	mg/kg ds	0,13								
Anthraceen	mg/kg ds	0,054								
Fluorantheen	mg/kg ds	0,32								
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16								
Chryseen	mg/kg ds	0,21								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,09								
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16								
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,14								
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,15								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,4	-	1,1	1,5	3	6,8	8,3	40	40
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen										

Legenda

Nr. 1
 1
 5-6288-M101 7506693

<= rapportagegrens dan wel achtergrondwaarde - 0
 > achtergrondwaarde * 3
 > 2xAW max W ** 0
 > normwaarde wonen *** 0
 > achtergrond+woonwaarde **** 1
 > normwaarde industrie ***** 0
 > IW ***** 0
 Aantal getoetste componenten 25
 Aantal toegestane overschrijdingen AWx2 3
 Aantal toegestane overschrijdingen AW+W 3
 Indicatief eindoordeel ontvangende bodem kwaliteitsklasse industrie
 Indicatief eindoordeel toe te passen bodem kwaliteitsklasse industrie

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
 Eurofins Analytica B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytica.com

Toetsing: Regeling bodemkwaliteit bodem

Projectnummer P13-0050
 Projectnaam Leusden Hessenweg 145
 Ordernummer P13-0050-1
 Datum monstername 17-04-2013
 Monsteremer Tjebbe Rhijnsburger
 Certificaatnummer 2013047731
 Startdatum 17-04-2013
 Rapportagedatum 22-04-2013

Analyse	Eenheid	2		RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	AW+W	indust.	IW
Bodentype correctie										
Organische stof		1								
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2								
Voorbehandeling										
Cryogeen malen AS3000			Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses										
Droge stof	% (m/m)	81,1								
Organische stof	% (m/m) ds	1								
Gloeirest	% (m/m) ds	98,9								
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0								
Metalen										
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15								
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	0,35	0,7	0,7	1	2,5	7,6
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,3	8,5	10	14	54	54
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	19	19	26	26	45	92	92
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,1	0,1	0,21	0,58	0,68	3,3	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	3	88	90	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	12	12	24	24	34	34	34
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	32	64	130	170	340	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	59	59	84	84	140	300	300
Minerale olie										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0								
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0								
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12								
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	38	38	38	76	100	1000
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB										

Polychloorbifenylen, PCB										
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,004	0,008	0,008	0,012	0,1	0,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050								
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050								
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050								
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050								
Chryseen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050								
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,1	1,5	3	6,8	8,3	40	40
Viuchtige Aromatische Koolwaterstoffen										
Benzeen	mg/kg ds	<0,050	-	0,05	0,04	0,04	0,04	0,08	0,2	0,22
Tolueen	mg/kg ds	<0,050	-	0,05	0,04	0,04	0,04	0,08	0,25	6,4
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,050	-	0,05	0,04	0,04	0,04	0,08	0,25	22
o-Xyleen	mg/kg ds	<0,050								
m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0,050								
Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,07	-	0,1	0,09	0,09	0,09	0,18	0,25	3,4
BTEX (som)	mg/kg ds	<0,25								

Legenda

Nr. 2
 Monsteromsch Analytico-nr 5-6288-SB101 7506694

<= rapportagegrens danwel achtergrondwaard - 0
 > achtergrondwaarde * 0
 > 2xAW max W ** 0
 > normwaarde wonen *** 0
 > achtergrond+woonwaarde **** 0
 > normwaarde industrie ***** 0
 > IW 0
 Aantal getoetste componenten 15
 Aantal toegestane overschrijdingen AWx2 2
 Aantal toegestane overschrijdingen AW+W 2
 Indicatief eindoordeel ontvangende bodem overal toepasbaar
 Indicatief eindoordeel toe te passen bodem overal toepasbaar

Deze toetsing is met de grootstte zorg samengesteld,
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan païs.helpdesk@analytico.com

Toetsing: Regeling bodemkwaliteit bodem

Projectnummer P13-0050
 Projectnaam Leusden Hessenweg 145
 Ordernummer P13-0050-13-27
 Datum monstername 17-05-2013
 Monsternemer
 Certificaatnummer 2013061713
 Startdatum 17-05-2013
 Rapportagedatum 26-05-2013

Analyse	Enheid	1	RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	AW+W	indust.	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		3,9							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		4,1							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	81,4							
Organische stof	% (m/m) ds	3,9							
Gloeiërest	% (m/m) ds	95,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4,1							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	16							
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	0,39	0,78	1,2	2,8	8,5
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	5,2	10	17	66	66
Koper (Cu)	mg/kg ds	6,5	-	19	22	30	52	100	100
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,064	-	0,1	0,11	0,22	0,72	3,5	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	3	88	90	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	12	14	28	40	40	40
Lood (Pb)	mg/kg ds	26	-	32	34	68	180	360	360
Zink (Zn)	mg/kg ds	32	-	59	68	97	170	350	350
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	4,3							
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0							
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0							
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12							
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6,7							
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0							
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	74	74	150	200	2000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010							
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,0078	0,016	0,023	0,2	0,39
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050							
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050							
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050							
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050							
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050							
Chryseen	mg/kg ds	<0,050							
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050							
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050							
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,054							
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,053							
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,39	-	1,1	1,5	3	6,8	8,3	40

Legenda

Nr. MonsteromschAnalytico-nr
 1 S-6288-MM01 7559804

<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde - 0
 > achtergrondwaarde * 0
 > 2xAW max W ** 0
 > normwaarde wonen *** 0
 > achtergrond+woonwaarde **** 0
 > normwaarde industrie ***** 0
 > IW 0
 Aantal getoetste componenten 11
 Aantal toegestane overschrijdingen AWx2 2
 Aantal toegestane overschrijdingen AW+W 2
 Indicatief eindoordeel ontvangende bodem overal toepasbaar
 Indicatief eindoordeel toe te passen bodem overal toepasbaar

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
 wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: Regeling bodemkwaliteit bodem

Projectnummer P13-0050
 Projectnaam Leusden Hessenweg 145
 Ordernummer P13-0050-13-27
 Datum monstername 17-05-2013
 Monsternemer
 Certificaatnummer 2013061713
 Startdatum 17-05-2013
 Rapportagedatum 26-05-2013

Analyse	Enheid	2	RG Eis	AW	AW x 2	Wonen	AW+W	indust.	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		5,9							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	61,4							
Organische stof	% (m/m) ds	5,9							
Gloei-rest	% (m/m) ds	94,1							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0							
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	15							
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	0,41	0,82	0,82	1,2	2,9
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,3	8,5	10	14	54
Koper (Cu)	mg/kg ds	6,2	-	19	22	30	30	52	100
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,088	-	0,1	0,11	0,22	0,6	0,7	3,4
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	3	88	90	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3,7	-	12	12	24	24	34	34
Lood (Pb)	mg/kg ds	41	*	32	34	68	140	180	360
Zink (Zn)	mg/kg ds	58	-	59	65	93	93	160	330
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0							
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0							
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0							
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15							
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7,4							
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0							
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	110	110	110	220	300
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010							
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010							
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0049	0,012	0,024	0,024	0,035	0,29
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050							
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050							
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050							
Fluorantheen	mg/kg ds	0,081							
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050							
Chryseen	mg/kg ds	0,085							
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050							
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050							
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,066							
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,063							
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,51	-	1,1	1,5	3	6,8	8,3	40

Legenda

Nr. MonsteromschAnalytico-nr
 2 S-6288-MM02 7559805

<= rapportagegrens dan wel achtergrondwaarde - 0
 > achtergrondwaarde * 1
 > 2xAW max W ** 0
 > normwaarde wonen *** 0
 > achtergrond+woonwaarde **** 0
 > normwaarde industrie ***** 0
 > IW ***** 0
 Aantal getoetste componenten 11
 Aantal toegestane overschrijdingen AWx2 2
 Aantal toegestane overschrijdingen AW+W 2
 Indicatief eindoordeel ontvangende bodem overal toepasbaar
 Indicatief eindoordeel toe te passen bodem overal toepasbaar

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
 wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Bijlage F

Gegevens vooronderzoek

Bronvermelding vooronderzoek

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron:	BOOT organiserend ingenieursburo
Datum raadpleging bron:	27 maart 2013
Verkregen informatie:	Gebruik locatie
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

Bron:	Omgevingsdienst
Datum raadpleging bron:	27 maart 2013
Verkregen informatie:	Wbb en Hbb locaties
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

Bron:	Watwaswaar
Datum raadpleging bron:	28 maart 2013
Verkregen informatie:	Historische situatie
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

Bron:	Gemeente Leusden
Datum raadpleging bron:	2 april 2013
Verkregen informatie:	Opslagtanks, bodemrapporten, vergunningen
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

Bron:	Waterschap Vallei en Veluwe
Datum raadpleging bron:	11 april 2013
Verkregen informatie:	Vooralsnog geen informatie ontvangen
Ontbrekende informatie:	Vooralsnog geen informatie ontvangen

De geraadpleegde bronnen zijn dermate betrouwbaar waardoor een duidelijk beeld van de te verwachten bodemsituatie kan worden gevormd.

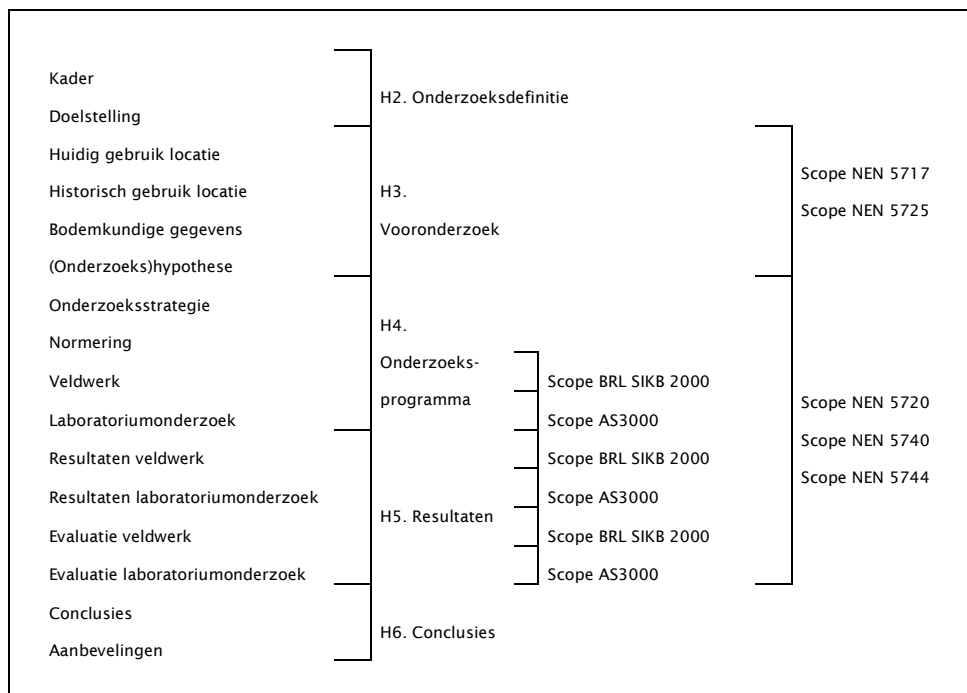
De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron:	Derden, voormalige eigenaren
Mogelijke informatie:	Historie
Reden niet raadplegen bron:	Voldoende informatie uit bekende bronnen

Bijlage G

Normering en certificering

Figuur 10 Onderzoekstraject



Interpretatie normeringen

- ▶ NEN 5707: Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- ▶ NEN 5717: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- ▶ NEN 5720: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie;
- ▶ NEN 5725: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- ▶ NEN 5740: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- ▶ NEN 5744: Bodem - Monsterneming grondwater;
- ▶ NTA 5727: Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- ▶ NTA 5755: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging;
- ▶ BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- ▶ VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen;
- ▶ VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters;
- ▶ VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek;
- ▶ VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem;
- ▶ AS SIKB 3000: Laboratoriumanalyses van grond-, waterbodem- en grondwatermonsters.



BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte. De

leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit. We zijn ingenieurs met een verhaal.

Contact

Vestiging Veenendaal
Plesmanstraat 5
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
T (0318) 52 76 00
F (0318) 51 05 60
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Vestiging Elst
Bemmelseweg 57
Postbus 154
6660 AD Elst
T (0481) 37 71 65
F (0481) 37 72 42
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.

FLORA- EN FAUNAONDERZOEK
Leusden - Hessenweg 145 (GNIP) - S-
6288/S-6473

Projectnummer: I.011841.01





FLORA- EN FAUNAONDERZOEK

Leusden - Hessenweg 145 (GNIP) - S-6288/S-6473

Projectnummer: I.011841.01

OPDRACHTGEVER	NV Nederlandse Gasunie Postbus 444 2740 AK WADDINXVEEN
DATUM	5 juni 2013
STATUS	Definitief
DOCUMENTNUMMER	P13-0050-033
OPGESTELD DOOR	ing. C.C.M. Klaren
GEAUTORISEERD	ing. H.J. Kersten
PROJECTLEIDER	ing. H.J. Kersten
GEZIEN	

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ VEENENDAAL

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>

E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Flora- en faunaonderzoek
ONDERZOEKSLOCATIE	Leusden - Hessenweg schema S-6288/S6473 Hessenweg 145 Leusden
DATUM	5 juni 2013
OPDRACHTGEVER	NV Nederlandse Gasunie Postbus 444 2740 AK WADDINXVEEN Telefoon: 0182-623333
PROJECTNUMMER OPDRACHTGEVER	I.011841.01
CONTACTPERSOON	de heer M. de Bruin
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Plesmanstraat 5 3905 KZ VEENENDAAL
CONTACTPERSOON	ing. H.J. Kersten

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
1.1	AANLEIDING.....	4
1.2	DOEL.....	4
1.3	ONDERZOEKSOMVANG	4
1.4	LEESWIJZER	4
2	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	5

Bijlagen

A : Onderzoek flora en fauna

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Gasunie is voornemens om het bestaande afsluiterschema S-6288 aan de Hessenweg 145 te Leusden te verwijderen, inclusief leidingwerk. Op circa 100m¹ zuidelijk van de Hessenweg wordt een nieuw afsluiterschema gerealiseerd. Het nieuwe afsluiterschema krijgt het nummer S-6473. Ter voorbereiding hierop heeft zij BOOT opdracht gegeven voor diverse onderzoeken.

1.2 Doel

Doel van het onderzoek is het bepalen welke randvoorwaarden gelden voor de voorgenomen werkzaamheden op het gebied van flora en fauna.

1.3 Onderzoeksomvang

In onderstaande tabel is de onderzoeksomvang weergegeven.

Tabel 1: Onderzoeksomvang

LOCATIE	OMSCHRIJVING WERK	MILIEUHYG. LANDBODEM ONDERZOEK	WATERBODEM	BEMALINGSADVIES	GEOTECHNIEK	ARCHEOLOGIE	FLORA EN FAUNA	NG EXPLOSIEVEN
S-6288 Hessenweg 145 Leusden Oude locatie							x	
S-6473 Hessenweg 145 Leusden Nieuwe locatie							x	

Figuur 1.1 Ligging projectlocatie



1.4 Leeswijzer

De rapportage van het onderzoek is opgenomen in de bijlage.

2 Conclusie en aanbevelingen

Middels het uitgevoerde onderzoek zijn de randvoorwaarde voor de voorgenomen werkzaamheden in beeld gebracht. Deze zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 2: Conclusie en aanbevelingen

LOCATIE: S-6288 (OUD)	IMPACT			CONCLUSIES / AANBEVELINGEN
	ja	nee	Nader onderzoek	
Flora en Fauna		x		► Er zijn geen belemmeringen inzake flora en fauna.

LOCATIE: S-6473 (NIEUW)	IMPACT			CONCLUSIES / AANBEVELINGEN
	ja	nee	Nader onderzoek	
Flora en Fauna	x			► Er is geconcludeerd dat de ingreep alleen negatieve gevolgen heeft als zich in de eiken bewoonde nesten bevinden tijdens de kap. Het is niet mogelijk ontheffing te krijgen voor het kappen van bomen met nesten. De bomen die gerooid worden dienen buiten het broed- en groeiseizoen te worden gekapt. Dit is in de periode tussen 15 augustus en 15 maart.

Bijlage A

Onderzoek flora en fauna

Flora- en faunaonderzoek

**Gasunie Projectlocatie Leusden
Afsluiterschema S-6288**



Flora- en faunaonderzoek

Gasunie Projectlocatie Leusden Afsluiterschema S-6288

Titel	Flora- en faunaonderzoek Gasunie Projectlocatie Leusden Afsluiterschema S-6288
Uitvoering	Bureau Bleijerveld/Ruimte voor Advies
Auteur	Dhr. M. Bleijerveld
	
Opdrachtgever	Buro Boot Plesmanstraat 5 3900 AM Veenendaal
Projectnummer Gasunie	I.011841.01
Datum	3 juni 2013
Status	Definitief 3



Andringastrjitte 27
8495 JZ Aldeboarn

tel 0566-632073
fax 0566-632074

mbleijerveld@planet.nl

www.ruimtevooradvies.nl

INHOUD

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding en doel	
1.2	Opzet onderzoek	
1.3	Plangebied en ingreep	
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	Inleiding	
2.2	Flora- en faunawet	
2.3	Natuurbeschermingswet	
2.4	Ecologische hoofdstructuur	
2.5	Rode lijsten	
3	RESULTATEN	7
4	EFFECTEN	9
5	CONCLUSIES	10

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van NV Nederlandse Gasunie is door Bureau Bleijerveld een flora- en fauna-onderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Hesserweg in Leusden, ter plaatse van de gasafsluiterschema S-6288. Onder meer bij ruimtelijke ingrepen dient rekening te worden gehouden met beschermde soorten en gebieden. Wet- en regelgeving omtrent deze soorten en gebieden is vastgelegd in de Flora- en faunawet (Ff-wet), Natuurbeschermingswet (NB-wet) en het Streekplan.



Figuur 1. Buurtschap Musschenbroek
Met globale locatie plangebied (cirkel).

Het onderhavige rapport beschrijft de resultaten van een zogenaamde *quick scan* van beschermde natuurwaarden in en rond het plangebied. De rapportage kan dienst doen als onderbouwing bij bestemmingsplanwijzigingen en ontheffings- of vergunningaanvragen in het kader van de Ff-wet respectievelijk NB-wet.

Een *quick scan* betreft een beoordeling van de aanwezige natuurwaarden in en rond het plangebied. Bronnenonderzoek, een terreinbezoek en ecologische kennis vormen de basis van de beoordeling. De *quick scan* is een momentopname en geen standaard veldinventarisatie waarbij meerdere veldrondes in een seizoen worden uitgevoerd. Een *quick scan* geeft daardoor een beperkter beeld dan een standaard veldinventarisatie. Omdat het onderzoek een momentopname betreft kan geen rekening worden gehouden met de dynamische aspecten van natuur, zoals migratie en kolonisatie door soorten en veranderd terreingebruik en -beheer na afloop van het onderzoek.

1.2 Opzet onderzoek

Bij de beoordeling van het plangebied is een bronnenonderzoek verricht naar het voorkomen van beschermde soorten en de ligging van beschermde gebieden in de regio. Daarvoor is zover mogelijk en nodig gebruik gemaakt van verspreidingsatlassen en de website van Waarneming.nl. Voor de ligging van beschermde gebieden is gebruikgemaakt van de websites:

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx>
<http://webkaart.provincie-utrecht.nl/> (natuurbeheerplan)

Op 18 februari 2013 is het plangebied bezocht. Daarbij is gelet op de daadwerkelijke aanwezigheid van beschermde soorten en indirecte aanwezigheid in de vorm van sporen (verblijfplaatsen, wissels, pootafdrukken en dergelijke). Verder is het terrein beoordeeld op de geschiktheid voor beschermde soorten (habitatbeoordeling).

1.3 Plangebied

De locatie ligt over de Hessenweg ter hoogte van huisnummer 145 in het buurtschap Musschenbroek. Ten noorden van de weg staat veel vrijstaande bebouwing. Langs de zuidzijde liggen agrarische bedrijven. Ten noorden ligt het werkgebied in een moestuin. Tussen de tuin en de weg loopt een vochtig greppeltje. Langs de zuidzijde ligt een smalle berm met betrekkelijk jonge Zomereiken en een smal en ondiep beekje. Ten zuiden van de weg liggen reguliere, agrarische percelen welke in gebruik zijn als weiland en maïsakker.



Figuur 2. Luchtfoto locatie S-6288 (rood).

Het voornemen bestaat om onderhoud te plegen aan de gasleiding die onder de Hessenweg doorloopt. Daartoe zal een langwerpige put worden gegraven vanaf de moestuin tot in het agrarische perceel ten zuiden van de weg. De put wordt circa 2,5 meter breed en 2 meter diep. De exacte lengte is nog niet bekend. Ten behoeve van het project moeten twee eiken langs de Hessenweg verdwijnen en de beek worden afgedamd.



Foto 1. Hessenweg t.p.v. de projectlocatie in westelijke richting gezien.



Foto 2. Noordzijde projectlocatie met moestuin.



Foto 3. Projectlocatie ten zuiden van de Hessenweg met beek.



Foto 4. Eiken langs de Hessenweg waarvan er twee gekapt moeten worden (2e en 3e van links).

2 WETTELIJK KADER

2.1 Inleiding

In Nederland is de wetgeving omtrent de bescherming van natuurwaarden gesplitst in soortbescherming en gebiedsbescherming. De bescherming is geregeld in respectievelijk de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet. In deze twee wetten zijn de nationale natuurwetgeving en internationale richtlijnen en verdragen verankerd, zoals Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn, Wetlands-Convention, Conventie van Bern, Cites en Verdrag van Ramsar.

2.2 Flora- en faunawet

De bescherming van dier- en plantensoorten in Nederland is geregeld via de Flora- en faunawet. De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen kan op grond van artikel 75 worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Een ontheffingsaanvraag wordt beoordeeld door de Dienst Regelingen van het Ministerie van EL&I.

Verbodsbepalingen

Art. 8: Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op andere wijze van de groeiplaats verwijderen van beschermde planten.

Art 9: Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde dieren.

Art 10: Het opzettelijk verontrusten van beschermde dieren.

Art 11: Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren.

Art 12: Het zoeken, beschadigen of uit het nest halen van eieren van beschermde dieren.

De beschermde soorten zijn ondergebracht in drie tabellen die elk een ander beschermingsregime kennen.

In tabel 1 zijn de algemene beschermde soorten ondergebracht. In geval van ruimtelijke ingrepen, en bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van tabel 1 een vrijstelling van de verbodsbepalingen.

In tabel 2 zijn de minder algemene beschermde soorten ondergebracht. In geval van ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van tabel 2 een vrijstelling van de verbodsbepalingen, mits men werkt op basis van een door het Ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode. In overige gevallen is een ontheffing noodzakelijk, waarbij een lichte toetsing wordt toegepast.

In tabel 3 zijn de strikt beschermde soorten ondergebracht, waaronder bijlage 4-soorten van de Habitatrichtlijn. In geval van bestendig gebruik en beheer geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen (uitgezonderd art. 10), mits men werkt op basis van een door het Ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode. Voor ruimtelijke ingrepen is in alle gevallen is een ontheffing noodzakelijk, waarbij een zware toetsing wordt toegepast.

Bij lichte toetsing wordt één criterium gehanteerd:

1) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Bij zware toetsing worden drie criteria gehanteerd:

1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang,

2) er is geen alternatief,

3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen (Art. 2). Deze zorgplicht houdt in dat menselijk handelen geen nadelige gevolgen voor flora en fauna mag hebben. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet. In het geval van beschermde planten of dieren geldt de zorgplicht ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht voor dieren betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, met zo min mogelijk lijden gepaard gaat.

Per 26 augustus 2009 is de beoordeling van ontheffingen en het gebruik van gedragscodes gewijzigd als gevolg van uitspraken van de Raad van State. Verder is de lijst uitgebreid van vogels waarvan de nestplaats jaar rond is beschermd. Voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn is het alleen nog mogelijk ontheffing te krijgen op grond van een belang dat is opgenomen in de Habitatrichtlijn. Ontheffing op basis van belang j ' de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling' van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten is niet meer mogelijk. Met betrekking tot de soortgroep vogels kan daarnaast ook geen ontheffing meer worden aangevraagd op basis van belang e: 'dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten'

Er is nadruk komen te liggen op het voorkomen van negatieve effecten. Bij ingrepen die negatieve effecten hebben zijn er twee mogelijkheden:

1. Mitigatie

Wanneer door toepassing van mitigerende maatregelen negatieve effecten kunnen worden voorkomen, is een ontheffing niet meer verplicht.

2. Ontheffing

Wanneer mitigatie niet mogelijk is, dient een ontheffing te worden aangevraagd.

ontheffing

Bij de beoordeling dienen de volgende vragen in onderstaande volgorde te worden beantwoord:

- In welke mate wordt de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats aangetast door de werkzaamheden?
- Is er een wettelijk belang? (behalve bij Tabel 2-soorten)
- Is er een andere bevredigende oplossing? (behalve bij Tabel 2-soorten)
- Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?

Dienst Regelingen beoordeelt vervolgens of het wettelijk belang zwaarder weegt dan het overtreden van de verbodsbepaling(en).

Tabel 2-soorten

Tabel 2-soorten worden getoetst aan de gunstige staat van instandhouding. Een gedragscode kan ook uitkomst bieden voor Tabel 2-soorten. De gedragscode moet wel van toepassing zijn op uw activiteit. Daarbij moet worden aangetoond dat precies zo wordt gewerkt als de gedragscode aangeeft.

Vogels

Voor vogels is ontheffing alleen mogelijk op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna (b) *
- Veiligheid van het luchtverkeer (c)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)

Tabel 3-soorten

Bijlage 1-soorten

Voor Bijlage 1-soorten uit Tabel 3 is ontheffing mogelijk op grond van alle belangen uit het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten. In de praktijk komen bij Bijlage 1-soorten onderstaande vier belangen het meeste voor bij een ontheffing voor een ruimtelijke ingreep.

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)
- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e)
- Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (j)

Bijlage IV-soorten Habitatrichtlijn

Voor Bijlage IV-soorten uit Tabel 3 alleen ontheffing mogelijk op grond van een wettelijk belang uit de Habitatrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna (b)
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d)
- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e)

2.3 Natuurbeschermingswet

De NB-wet heeft de bescherming en instandhouding van natuurgebieden met een hoge ecologische waarde in Nederland als doel. Daartoe zijn gebieden aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn (VR-gebieden), Habitatrichtlijn (HR-gebieden) en het Verdrag van Ramsar (Wetlands). Verder vallen ook Beschermde Natuurmonumenten onder de NB-wet. De VR- en HR-gebieden worden samengevat onder de noemer Natura 2000. Voor de Natura 2000-gebieden worden/zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor specifieke vogelsoorten of habitats. Deze kunnen van gebied tot gebied verschillen. De vier genoemde gebieden kunnen overlappen. Activiteiten die een negatief effect hebben op Natura 2000-gebieden zijn verboden. Dat geldt ook voor activiteiten buiten de gebieden die een negatief effect hebben binnen het gebied. Voor activiteiten is een vergunning mogelijk. Een vergunning wordt pas afgegeven wanneer een zogenaamde 'habitattoets' is doorlopen. Hieruit moet blijken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast en de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten niet verslechtert en geen verstoring van soorten optreedt. Een vergunning wordt afgegeven door de betreffende Provincie.

2.4 Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

De EHS is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur voorrang heeft. Het netwerk helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelingsgebieden en zogenaamde robuuste verbindingen;
- landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheergebieden);
- grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

De begrenzing van de EHS wordt door de provincie vastgesteld en is in verwerkt in provinciale streekplannen. Per eenheid zijn natuurdoeltypen geformuleerd. In of in de nabijheid van EHS-gebieden zijn handelingen verboden die de waarden, kenmerken of functies van het gebied aantasten. Hiervan kan alleen worden afgeweken als er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van groot openbaar belang. In dat geval dienen negatieve effecten wel te worden gecompenseerd.

2.5 Rode lijsten

Rode lijsten geven een overzicht van soorten die uit Nederland zijn verdwenen of duidelijk achteruit zijn gegaan. Rode lijsten hebben een signaleringfunctie en geen juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort onder de Flora- en faunawet nodig. De Rode lijsten zijn richtinggevend voor toekomstig beleid. Van overheden en terreinbeherende organisaties wordt verwacht dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode lijsten.

3 RESULTATEN

Gebiedsbeleid

Het plangebied ligt niet in of in de omgeving van een beschermd gebied. Een negatief effect is op voorhand uit te sluiten.

Flora

De bermen ten noorden van de weg zijn begroeid met een soortenarme, wat ruige vegetatie die voornamelijk uit grote grassen bestaat. De moestuin bestaat ter plaatsen van de werkplek uit gazon. De vegetatie van de berm ten zuiden van de weg is wat lichter en bestaat voornamelijk uit mos en fijnere grassen als Gewoon struisgras. De oevers van de beek zijn zeer voedselrijk. In het water staat langs de oevers een smalle gordel Liesgras. Het agrarische grasland direct ten zuiden van de beek wordt gevormd door regulier, soortenarm grasland. Ten zuiden hiervan ligt een maïsakker. Er zijn geen bedreigde of beschermde soorten gevonden. Het veldbezoek vond plaats in een periode die niet ideaal is voor onderzoek naar flora. Gelet op het vegetatietype en de groeiomstandigheden, zijn beschermde soorten uitgesloten met uitzondering van de tabel 1-soort Brede wespenorchis. Voor tabel 1-soorten geldt een algemene vrijstelling in geval van ruimtelijke ingrepen.

Zoogdieren

Alle inheemse soorten zoogdieren worden beschermd door de Flora- en faunawet. In en rond het plangebied zijn geen zoogdieren of sporen daarvan gevonden. Het plangebied is alleen geschikt voor algemene kleine zoogdieren van tabel 1, zoals Veldmuis, Rosse woelmuis en Huisspitsmuis. Grotere en strikter beschermde soorten zijn alleen als passant te verwachten.

Vleermuizen

Alle soorten vleermuizen zijn strikt beschermd (tabel 3/bijlage IV HR). Verblijfplaatsen bevinden zich in bomen of kunstwerken, zoals gebouwen. In het plangebied komen alleen bomen voor. De eiken langs de Hessenweg beschikken niet over holten die geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. Het is aannemelijk dat langs de bomen vlieg- en foerageroutes van vleermuizen lopen. Het kappen van twee bomen uit de laan is niet van wezenlijke invloed op deze routes.

Vogels

Alle inheemse broedvogels zijn beschermd. De Flora- en faunawet maakt onderscheid tussen vogels zonder en met vaste broedplaatsen. Van vogels zonder vaste broedplaats zijn alleen de broedsels beschermd en niet het leefgebied. Van vogels met een vaste broedplaats is naast de broedplaats (jaarrond) ook het functionele leefgebied beschermd. Voor het verstoren van nesten is geen ontheffing mogelijk.

In het plangebied is het voorkomen van broedgevallen nagenoeg uitgesloten met uitzondering van de bomen langs de Hessenweg. In het agrarische perceel ten zuiden van de weg zijn geen weidevogels te verwachten vanwege de nabijheid van opgaande begroeiing en bebouwing. In de bomen in en rond het plangebied waren geen vaste nestplaatsen aanwezig. Het overige deel van het plangebied is niet geschikt voor soorten met een vaste nestplaats.

Amfibieën

Alle soorten amfibieën en reptielen zijn in meer of mindere mate beschermd. Het beekje langs de Hessenweg is marginaal geschikt als voortplantingsbiotoop voor amfibieën vanwege het stromende en ondiepe water. Hier zijn hoogstens tabel 1-soorten te verwachten als Bruine kikker en Gewone pad. Het voorkomen van strikter beschermde soorten is uitgesloten. Als leefgebied voor reptielen is het plangebied ongeschikt.

Vissen

Het beekje langs de Hessenweg is te ondiep voor beschermde soorten vissen. Wel zijn onbeschermde soorten in lage dichtheid mogelijk als Tiendoornige stekelbaars en Blermpje. Een negatief effect op beschermde vissoorten is uitgesloten.

Ongewervelden

Het plangebied vertegenwoordigt geen belang voor beschermde soorten uit de overige soortgroepen. Een negatief effect op beschermde soorten uit de groep ongewervelden is uitgesloten.

4 EFFECTEN

De ingreep is kleinschalig en van tijdelijke aard. Op beschermde soorten zijn de volgende effecten te verwachten of mogelijk:

- Beschadiging van groeiplaatsen van de tabel 1-soort Brede wespenorchis in de zuidberm in alle seizoenen.
- Sterfte en verstoring van kleine zoogdieren van tabel 1 in het werkgebied in alle seizoenen.
- Verstoring en beschadiging van broedsels van vogels zonder vaste nestplaats in de bomen langs de Hessenweg.

5 CONCLUSIES

Er is geconcludeerd dat de ingreep – wat strikter beschermde soorten betreft – alleen negatieve gevolgen heeft als zich in de eiken bewoonde nesten bevinden tijdens de kap. Het is niet mogelijk een ontheffing krijgen voor het kappen van bomen met nesten. Daarom dienen de bomen voor half maart of na half augustus te worden gekapt. Overige mitigerende maatregelen zijn niet van toepassing

Leusden afsluiterschema S-6288			
Mitigerende maatregelen			
Locatie/activiteit	maatregel	periode	opmerkingen
Werkgebied	Kap bomen	Buiten de periode 15 maart-15 aug	Materiaal afvoeren



BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte. De

leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit. We zijn ingenieurs met een verhaal.

Contact

Vestiging Veenendaal
Plesmanstraat 5
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
T (0318) 52 76 00
F (0318) 51 05 60
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Vestiging Elst
Bemmelseweg 57
Postbus 154
6660 AD Elst
T (0481) 37 71 65
F (0481) 37 72 42
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.

Rapport

Kwantitatieve Risicoanalyse Gastransportleiding W-520-01 *i.v.m. verlegging van de leiding*

74102436 - GCS 13.R.54017

Kwantitatieve Risicoanalyse
Gastransportleiding W-520-01
i.v.m. verlegging van de leiding

Groningen, 22 november 2013

Auteur N.R. van der Werf

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC Groningen

15 blz. 0 bijl.
NRW

N.R. van der Werf
22 november 2013

beoordeeld :
goedgekeurd :

M.T. Middel
R. van Elteren

22 november 2013
22 november 2013

Copyright © 2011, KEMA Nederland B.V., Groningen, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

Het is verboden om dit document op enige manier te wijzigen, het opsplitsen in delen daarbij inbegrepen. In geval van afwijkingen tussen een elektronische versie (bijv. een PDF bestand) en de originele door KEMA verstrekte papieren versie, prevaleert laatstgenoemde.

KEMA Nederland B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

De inhoud van dit rapport mag slechts als één geheel aan derden kenbaar worden gemaakt, voorzien van bovenge-noemde aanduidingen met betrekking tot auteursrechten, aansprakelijkheid, aanpassingen en rechtsgeldigheid.

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlegging van de leiding. De verlegging ligt ter hoogte van Amersfoort.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Uit de berekeningen wordt het volgende geconcludeerd:

Plaatsgebonden risico W-520-01

Het plaatsgebonden risico van de nieuwe delen van de W-520-01 voldoen in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de verlegging van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Groepsrisico W-520-01

Voor het groepsrisico van de gastransportleiding W-520-01 geldt dat er zowel in de toekomstige als in de huidige situatie geen scenario met 10 of meer slachtoffers is; hierdoor is er conform het Bevb [1] geen sprake van groepsrisico.

INHOUD

	Pagina
SAMENVATTING	4
INHOUD	5
1 INLEIDING	6
2 UITGANGSPUNTEN.....	7
2.1 LEIDINGGEGEVENS	7
2.2 BEVOLKINGSGEGEVENS	9
3 RESULTATEN.....	10
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO	10
3.1.1 Resultaten PR-berekeningen W-520-01, toekomstige situatie	10
3.1.2 Resultaten PR-berekeningen W-520-01, huidige situatie	11
3.1.3 Conclusie plaatsgebonden risico.....	11
3.2 GROEPSRISICO	12
3.2.1 Procedure GR-berekening.....	12
3.2.2 Resultaten GR-berekeningen W-520-01, toekomstige situatie.....	13
3.2.3 Resultaten GR-berekeningen W-520-01, huidige situatie.....	13
3.2.4 Conclusies groepsrisico	13
REFERENTIES	14
APPENDIX A: BEVOLKINGSGEGEVENS.....	15

1 INLEIDING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlegging van de leiding. De verlegging ligt ter hoogte van Amersfoort.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1.3. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Leidinggegevens

In deze risicostudie is de geprojecteerde gastransportleiding W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie bestudeerd. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de door Gasunie verschaft leidinggegevens. Deze leidinggegevens zijn aangeleverd in de vorm van een Excel bestand met de naam: "W-520-01-KR-009_tm_017 (Nieuwe leidingdata).xls" op 21 oktober 2013. De leidingparameters die voor de in dit rapport gepresenteerde berekeningen van belang zijn, zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Typische leidingparameters

Parameter	W-520-01
Gevaarlijke stof [-]	Aardgas
Diameter [mm _{min} – mm _{max}]	212 – 219.1
Minimale wanddikte [mm _{min}]	4.5
Staalsoort [N·mm ⁻²]	241
Ontwerpdruk [barg]	40

De diepteligging van gastransportleiding W-520-01 varieert over de lengte van de leiding. In de risicoberekeningen is deze variërende diepteligging ook toegepast. Typisch heeft de leiding een dekking van 1.1 meter (indicatief).

De ligging van de beschouwde leiding voor verlegging en na verlegging is weergegeven op een noordgerichte topografische kaart in Figuur 1. Figuur 1 bevat als schaalindicatie een raster met afmetingen van 1 km bij 1 km.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie en er is gebruik gemaakt van de windroos van weerstation Soesterberg.

Langs het tracé bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse.



Figuur 1 Ligging van de leiding W-520-01 op een topografische kaart. De ligging van de leiding na de verlegging is weergegeven in donkerblauw. Aangezien de ligging van de leiding voor en na verlegging vrijwel identiek is, is de bestaande ligging niet zichtbaar. De verlegging bevindt zich volledig binnen het rode vierkant.

2.2 Bevolkingsgegevens

Voor de GR berekeningen van de gastransportleiding W-520-01 is voor bestaande bevolking gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens van Populator by Bridgis (bridgis.populator.nl). Deze opgevraagde data dateert van 13 november 2013 en bevat per adres onder meer de Rijksdriehoekcoördinaten en het aantal personen.

In Figuur 2 zijn de verschillende adressen rond de W-520-01 weergegeven als gekleurde punten. Groen gekleurde punten zijn adressen met als hoofdfunctie wonen en blauw gekleurde punten zijn adressen met als hoofdfunctie werken of gemengd. Langs het tracé bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse. De bevolkingsdata zoals verkregen van Bridgis is ook weergegeven in Appendix A.

De verdeling tussen dag en nacht is in CAROLA standaard ingesteld op:

- Dag: 10.5 uur
- Nacht: 13.5 uur



Figuur 2 Bevolkingsgegevens rondom de W-520-01 zoals aangeleverd door Populator. Groen gekleurde punten zijn adressen met als hoofdfunctie wonen, blauw gekleurde punten zijn adressen met als hoofdfunctie werken of gemengd. Het invloedsgebied van de leiding (na verlegging) is weergegeven in het rood.

3 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de uitgevoerde berekeningen en analyses voor het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding W-520-01. Dit gedeelte komt normaliter overeen met het gewijzigde gedeelte van de leiding en een kilometer aan weerszijden hiervan. Dit is bij deze leiding beschikbaar en dus meegenomen in de analyse. De resultaten zullen worden gepresenteerd als een vergelijking tussen de huidige situatie en de nieuwe situatie.

3.1 Plaatsgebonden risico

Voor de beschouwde leiding is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening worden in deze paragraaf weergegeven.

3.1.1 Resultaten PR-berekeningen W-520-01, toekomstige situatie

Voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding W-520-01, in de toekomstige situatie, is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 3. De leiding is aangegeven in blauw. In dit figuur worden indien aanwezig ook 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven.



Figuur 3 Ligging van gastransportleiding W-520-01 (donkerblauw) in de toekomstige situatie. De contouren van het PR van 10^{-7} en 10^{-8} per jaar van de leiding worden respectievelijk weergegeven met groene en blauwe gebieden. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt binnen dit gebied niet bereikt.

3.1.2 Resultaten PR-berekeningen W-520-01, huidige situatie

Voor het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding W-520-01, in de huidige situatie, is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 4. De leiding is aangegeven in blauw. In dit figuur worden indien aanwezig ook 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven.



Figuur 4 Ligging van de gastransportleiding W-520-01 (donkerblauw) in de huidige situatie. De contouren van het PR van 10^{-7} en 10^{-8} per jaar van de leiding worden respectievelijk weergegeven met groene en blauwe gebieden. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt binnen dit gebied niet bereikt.

3.1.3 Conclusie plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de nieuwe delen van de W-520-01 voldoen in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de verlegging van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

3.2 Groepsrisico

3.2.1 Procedure GR-berekening

Het groepsrisico is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt. Het wordt in het Bevb [1] gedefinieerd als de "cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding".

Het groepsrisico wordt berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding wordt een FN-curve¹ berekend, welke wordt vergeleken met de oriëntatiewaarde² van het groepsrisico. Uit de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde volgt de overschrijdingsfactor³. Vervolgens wordt voor alle punten op de leiding deze maximale overschrijdingsfactoren in een grafiek uiteengezet, waaruit het maximum voor de beschouwde leiding kan worden bepaald. Dit maximum wordt gerapporteerd als het groepsrisico.

¹ De handreiking verantwoording groepsrisico [3] omschrijft: "Het groepsrisico wordt weergegeven als een curve in een grafiek met twee logaritmisch geschaalde assen, de zogenaamde FN-curve. Op de y-as wordt de cumulatieve frequentie F (per jaar) uitgezet en op de x-as het aantal te verwachten slachtoffers N. De curve geeft het verband tussen de omvang van de getroffen groep (N) en de kans (F) dat in één keer een groep van ten minste die omvang komt te overlijden".

² Met de oriëntatiewaarde wordt in het Bevb [1] bedoeld "de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar".

³ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden

3.2.2 Resultaten GR-berekeningen W-520-01, toekomstige situatie

Uit de berekening van het groepsrisico in de toekomstige situatie voor dit deel van de leiding blijkt dat er geen scenario's zijn waarbij 10 of meer slachtoffers vallen. Hierdoor is de eventuele FN-curve leeg en wordt daarom niet getoond.

3.2.3 Resultaten GR-berekeningen W-520-01, huidige situatie

Uit de berekening van het groepsrisico in de huidige situatie voor dit deel van de leiding blijkt dat er geen scenario's zijn waarbij 10 of meer slachtoffers vallen. Hierdoor is de eventuele FN-curve leeg en wordt daarom niet getoond.

3.2.4 Conclusies groepsrisico

Voor het groepsrisico van de gastransportleiding W-520-01 geldt dat er zowel in de toekomstige als in de huidige situatie geen scenario met 10 of meer slachtoffers is; hierdoor is er conform het Bevb [1] geen sprake van groepsrisico.

REFERENTIES

- [1] Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen. Staatsblad 2010 nr. 686, 17 september 2010.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265>.
- [2] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. RIVM. Versie 1.0, 20 december 2010.
<http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/Handleiding-Risicoberekeningen-Bevb-versie-1-0.pdf>.
- [3] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. I&M. Versie 1.0, november 2007.
<http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>.

APPENDIX A: BEVOLKINGSGEGEVENS

In onderstaande tabel zijn de bevolkingsgegevens, zoals verkregen van Bridgis, weergegeven.

Kantoor/Onderwijs/Kinderdagverblijf

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
159566.8	462186.2	1

Nieuwbouw

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
158933.6	461289	372.6

Werken, 70% ploegendienst 30% kantoor

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
159557.5	462002.5	0.01	159557.5	462027.5	0.03	159562.5	462012.5	0.08
159562.5	462002.5	0.02	159562.5	462027.5	0.08	159567.5	462012.5	0.04
159567.5	462002.5	0.01	159567.5	462027.5	0.06	159557.5	462017.5	0.04
159557.5	462007.5	0.05	159557.5	462032.5	0.02	159562.5	462017.5	0.08
159562.5	462007.5	0.07	159562.5	462032.5	0.07	159567.5	462017.5	0.05
159567.5	462007.5	0.04	159567.5	462032.5	0.05	159557.5	462022.5	0.03
159557.5	462012.5	0.04	159628.2	462245.2	1	159562.5	462022.5	0.08
159567.5	462022.5	0.05						

Wonen

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
159563	462019.1	3.05	159602.8	462246.3	2.4	159476.8	462122.3	2.77
159638.6	462064.5	2.77	159627.5	462246	2.54	159566.9	462186.2	2.54
159562.2	462070	2.77	159609.2	462326.5	2.54	159612.5	462254.3	2.4
159621.6	462109.5	2.77	159183.4	461174.3	2			

Rapport

Kwantitatieve Risicoanalyse Gastransportleiding W-520-05 *i.v.m. verlenging van de leiding*

Groningen, 27 november 2013

74102436 - GCS 13.R.53994

Kwantitatieve Risicoanalyse
Gastransportleiding W-520-05
i.v.m. verlenging van de leiding

Groningen, 27 november 2013

Auteur N.R. van der Werf

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie
Concourslaan 17
9727 KC Groningen

18 blz. 0 bijl.
NRW

N.R. van der Werf
27 november 2013

beoordeeld :
goedgekeurd :

M.T. Middel
R. van Elteren

27 november 2013
27 november 2013

Copyright © 2011, KEMA Nederland B.V., Groningen, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

Het is verboden om dit document op enige manier te wijzigen, het opsplitsen in delen daarbij inbegrepen. In geval van afwijkingen tussen een elektronische versie (bijv. een PDF bestand) en de originele door KEMA verstrekte papieren versie, prevaleert laatstgenoemde.

KEMA Nederland B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

De inhoud van dit rapport mag slechts als één geheel aan derden kenbaar worden gemaakt, voorzien van bovenge-noemde aanduidingen met betrekking tot auteursrechten, aansprakelijkheid, aanpassingen en rechtsgeldigheid.

SAMENVATTING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding W-520-05 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlenging van de leiding. De verlegging ligt ter hoogte van Amersfoort.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Uit de berekeningen wordt het volgende geconcludeerd:

Plaatsgebonden risico W-520-05

Het plaatsgebonden risico van de nieuwe delen van de W-520-05 voldoen in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de verlegging van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

Groepsrisico W-520-05

Het groepsrisico van het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding W-520-05 is vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen, zijnde $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar waarbij F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. De verhouding tussen de oriëntatiewaarde en de FN-curve wordt gekenmerkt door de overschrijdingsfactor, die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd (overschrijdingsfactor < 1) dan wel wordt overschreden (overschrijdingsfactor > 1).

Het groepsrisico nabij de voorgenomen leidingverlegging van gastransportleiding W-520-05 is in de huidige en de toekomstige situatie identiek: de maximale overschrijdingsfactor voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding W-540-07 bedraagt in beide gevallen 0.0 en wordt gevonden bij 10 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $1.63 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

INHOUD

	Pagina
SAMENVATTING.....	4
INHOUD	5
1 INLEIDING	6
2 UITGANGSPUNTEN	7
2.1 LEIDINGGEGEVENS	7
2.2 BEVOLKINGSGEGEVENS	9
3 RESULTATEN	10
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO	10
3.1.1 Resultaten PR-berekeningen W-520-05, toekomstige situatie	10
3.1.2 Resultaten PR-berekeningen W-520-05, huidige situatie	11
3.1.3 Conclusie plaatsgebonden risico.....	11
3.2 GROEPSRISICO	12
3.2.1 Procedure GR-berekening.....	12
3.2.2 Resultaten GR-berekeningen W-520-05, toekomstige situatie.....	13
3.2.3 Resultaten GR-berekeningen W-520-05, huidige situatie.....	14
3.2.4 Conclusies groepsrisico	15
REFERENTIES.....	16
APPENDIX A: BEVOLKINGSGEGEVENS	17

1 INLEIDING

In dit rapport wordt een risicoanalyse gepresenteerd waarin plaatsgebonden (PR) en groepsrisicoberekeningen (GR) zijn uitgevoerd voor de gastransportleiding W-520-05 van N.V. Nederlandse Gasunie. Deze risicoanalyse is uitgevoerd in verband met een verlenging van de leiding. De verlegging ligt ter hoogte van Amersfoort.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergronds gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Het gebruikte parameterbestand heeft versienummer 1.3. De bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Leidinggegevens

In deze risicostudie is de geprojecteerde gastransportleiding W-520-05 van N.V. Nederlandse Gasunie bestudeerd. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de door Gasunie verschaft leidinggegevens. Deze leidinggegevens zijn aangeleverd in de vorm van een Excel bestand met de naam: "W-520-05-KR-001_tm_003 (Nieuwe leidingdata).xls" op 21 oktober 2013. De leidingparameters die voor de in dit rapport gepresenteerde berekeningen van belang zijn, zijn weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Typische leidingparameters

Parameter	W-520-05
Gevaarlijke stof [-]	Aardgas
Diameter [mm]	219.1
Minimale wanddikte [$\text{mm}_{\min}$ - $\text{mm}_{\max}$]	5.56 – 6.3
Staalsoort [$\text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$]	241
Ontwerpdruk [barg]	40

De diepteligging van gastransportleiding W-520-05 varieert over de lengte van de leiding. In de risicoberekeningen is deze variërende diepteligging ook toegepast. Typisch heeft de leiding een dekking van 0.9 meter (indicatief).

De ligging van de beschouwde leiding voor verlegging en na verlegging is weergegeven op een noordgerichte topografische kaart in Figuur 1. Figuur 1 bevat als schaalindicatie een raster met afmetingen van 1 km bij 1 km.

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de bedrijfsspecifieke parameters van Gasunie en er is gebruik gemaakt van de windroos van weerstation Soesterberg.

Langs het tracé bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse.



Figuur 1 Ligging van de leiding W-520-05 op een topografische kaart. De ligging van de leiding na de verlegging is weergegeven in lichtblauw; de ligging van de leiding voor de verlegging is weergegeven in donkerblauw.

2.2 Bevolkingsgegevens

Voor de GR berekeningen van de gastransportleiding W-520-05 is voor bestaande bevolking gebruik gemaakt van de bevolkingsgegevens van Populator by Bridgis (bridgis.populator.nl). Deze opgevraagde data dateert van 13 november 2013 en bevat per adres onder meer de Rijksdriehoekcoördinaten en het aantal personen.

In Figuur 2 zijn de verschillende adressen rond de W-520-05 weergegeven als gekleurde punten. Groen gekleurde punten zijn adressen met als hoofdfunctie wonen en blauw gekleurde punten zijn adressen met als hoofdfunctie werken of gemengd. Langs het tracé bevinden zich geen risicoverhogende objecten, welke meegenomen dienen te worden in de risicoanalyse. De bevolkingsdata zoals verkregen van Bridgis is ook weergegeven in Appendix A.

De verdeling tussen dag en nacht is in CAROLA standaard ingesteld op:

- Dag: 10.5 uur
- Nacht: 13.5 uur



Figuur 2 Bevolkingsgegevens rondom de W-520-05 zoals aangeleverd door Populator. Groen gekleurde punten zijn adressen met als hoofdfunctie wonen, blauw gekleurde punten zijn adressen met als hoofdfunctie werken of gemengd. Het invloedsgebied van de leiding (na verlegging) is weergegeven in het rood.

3 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de uitgevoerde berekeningen en analyses voor het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding W-520-05. Dit gedeelte komt normaliter overeen met het gewijzigde gedeelte van de leiding en een kilometer aan weerszijden hiervan. Aan de noordzijde van de verlegging bestaat geen kilometer leiding doordat de leiding hier eerder stopt. Aan de zuidzijde is wel een kilometer leiding beschikbaar en daarom meegenomen in de analyse. De resultaten zullen worden gepresenteerd als een vergelijking tussen de huidige situatie en de nieuwe situatie.

3.1 Plaatsgebonden risico

Voor de beschouwde leiding is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening worden in deze paragraaf weergegeven.

3.1.1 Resultaten PR-berekeningen W-520-05, toekomstige situatie

Voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding W-520-05, in de toekomstige situatie, is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 3. De leiding is aangegeven in blauw. In dit figuur worden indien aanwezig ook 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven.



Figuur 3 Ligging van gastransportleiding W-520-05 (donkerblauw) in de toekomstige situatie. De contouren van het PR van 10^{-7} en 10^{-8} per jaar van de leiding worden respectievelijk weergegeven met groene en blauwe gebieden. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt binnen dit gebied niet bereikt.

3.1.2 Resultaten PR-berekeningen W-520-05, huidige situatie

Voor het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding W-520-05, in de huidige situatie, is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in Figuur 4. De leiding is aangegeven in blauw. In dit figuur worden indien aanwezig ook 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar PR contouren weergegeven.



Figuur 4 Ligging van de gastransportleiding W-520-05 (donkerblauw) in de huidige situatie. De contouren van het PR van 10^{-7} en 10^{-8} per jaar van de leiding worden respectievelijk weergegeven met groene en blauwe gebieden. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt binnen dit gebied niet bereikt.

3.1.3 Conclusie plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de nieuwe delen van de W-520-05 voldoen in het beschouwde gebied aan de door de Nederlandse overheid in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen [1] en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen gestelde voorwaarde dat het PR van de verlegging van deze leiding, die een ontwerpdruk van 40 bar heeft, op een afstand van vier meter gemeten uit het hart van de leiding niet hoger is dan 10^{-6} per jaar. Het niveau van 10^{-6} per jaar wordt niet bereikt en dus wordt tevens voldaan aan de voorwaarde dat er zich geen kwetsbare objecten binnen deze contour bevinden.

3.2 Groepsrisico

3.2.1 Procedure GR-berekening

Het groepsrisico is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt. Het wordt in het Bevb [1] gedefinieerd als de "cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding".

Het groepsrisico wordt berekend door rondom elk punt op de leiding een segment van een kilometer te kiezen, dat gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding wordt een FN-curve¹ berekend, welke wordt vergeleken met de oriëntatiewaarde² van het groepsrisico. Uit de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde volgt de overschrijdingsfactor³. Vervolgens wordt voor alle punten op de leiding deze maximale overschrijdingsfactoren in een grafiek uiteengezet, waaruit het maximum voor de beschouwde leiding kan worden bepaald. Dit maximum wordt gerapporteerd als het groepsrisico.

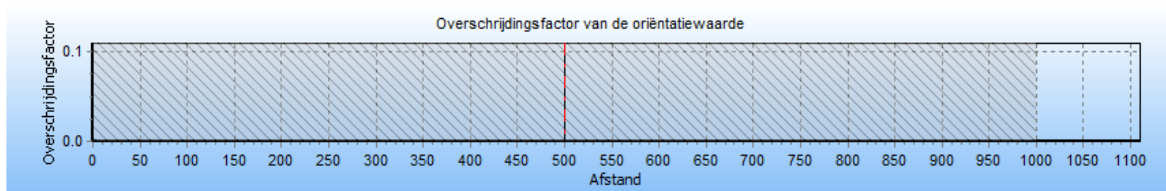
¹ De handreiking verantwoording groepsrisico [3] omschrijft: "Het groepsrisico wordt weergegeven als een curve in een grafiek met twee logaritmisch geschaalde assen, de zogenaamde FN-curve. Op de y-as wordt de cumulatieve frequentie F (per jaar) uitgezet en op de x-as het aantal te verwachten slachtoffers N. De curve geeft het verband tussen de omvang van de getroffen groep (N) en de kans (F) dat in één keer een groep van ten minste die omvang komt te overlijden".

² Met de oriëntatiewaarde wordt in het Bevb [1] bedoeld "de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar".

³ De overschrijdingsfactor is de maximale verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan één geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden

3.2.2 Resultaten GR-berekeningen W-520-05, toekomstige situatie

In deze paragraaf worden de resultaten van de GR berekeningen weergegeven voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding W-520-05 na verlegging.



Figuur 3 Overschijding van het groepsrisico als functie van de stationing van de W-520-05.



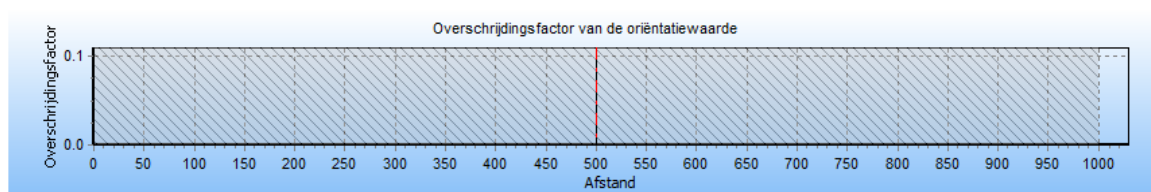
Figuur 4: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor 0.0 van de W-520-05. De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het rood weergegeven op een topografische kaart.



De maximale overschrijdingsfactor voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding W-520-05 in de toekomstige situatie bedraagt 0.0 en wordt gevonden bij 10 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $1.63 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

3.2.3 Resultaten GR-berekeningen W-520-05, huidige situatie

In deze paragraaf worden de resultaten van de GR berekeningen weergegeven voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding W-520-05 voor verlegging.



Figuur 5 Overschrijding van het groepsrisico als functie van de stationing van de W-520-05.



Figuur 6: FN curve van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor 0.0 van de W-520-05. De ligging van de kilometer met de hoogste overschrijdingsfactor is hiernaast in het rood weergegeven op een topografische kaart.



De maximale overschrijdingsfactor voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding W-520-05 in de huidige situatie bedraagt 0.0 en wordt gevonden bij 10 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $1.63 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

3.2.4 Conclusies groepsrisico

Het groepsrisico van het beschouwde gedeelte van de gastransportleiding W-520-05 is vergeleken met de oriëntatiewaarde voor buisleidingen, zijnde $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per km per jaar waarbij F de frequentie is van een ongeval met N of meer slachtoffers. De verhouding tussen de oriëntatiewaarde en de FN-curve wordt gekenmerkt door de overschrijdingsfactor, die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd (overschrijdingsfactor < 1) dan wel wordt overschreden (overschrijdingsfactor > 1).

Het groepsrisico nabij de voorgenomen leidingverlegging van gastransportleiding W-520-05 is in de huidige en de toekomstige situatie identiek: de maximale overschrijdingsfactor voor het beschouwde gedeelte van gastransportleiding W-540-07 bedraagt in beide gevallen 0.0 en wordt gevonden bij 10 slachtoffers (N) en een frequentie (F) van $1.63 \cdot 10^{-8}$ per jaar.

REFERENTIES

- [1] Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen. Staatsblad 2010 nr. 686, 17 september 2010.
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0028265>.
- [2] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. RIVM. Versie 1.0, 20 december 2010.
<http://www.rivm.nl/milieuportaal/images/Handleiding-Risicoberekeningen-Bevb-versie-1-0.pdf>.
- [3] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. I&M. Versie 1.0, november 2007.
<http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>.

APPENDIX A: BEVOLKINGSGEGEVENS

In onderstaande tabel zijn de bevolkingsgegevens, zoals verkregen van Bridgis, weergegeven.

Kantoor/Onderwijs/Kinderdagverblijf

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
159085.9	462274.1	1	158291.2	462684	1	158104.7	462863.2	100
158612	462502.5	1						

Horeca/Winkel

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
158897.5	462347.5	0.05	158902.5	462357.5	0.45	158902.5	462352.5	1.34
158902.5	462347.5	0.52	158907.5	462357.5	0.14	158907.5	462352.5	0.39
158907.5	462347.5	0.04	158571	462522.9	1	158838.5	462365.5	6
158897.5	462352.5	0.07						

Werken, 30% aanwezig

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
159333.9	462110.9	4	158475.5	462572.2	3	159391.1	462156	1
159339.5	462076.7	1	158148.3	462872.6	1	158612	462502.5	8

Werken, 70% aanwezig

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
159290.5	462162.7	2	158039.9	462946.6	1	158144.4	462901.9	1
159391.1	462156	1						

Werken, 70% ploegendienst, 30% kantoor tijden

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
159339.5	462076.7	3	158137.5	462897.5	0.01	159567.5	462017.5	0.05
159333.7	462112.4	2	158142.5	462897.5	0.09	159557.5	462022.5	0.03
159165.7	462180.6	1	158147.5	462897.5	0.06	159562.5	462022.5	0.08
159557.5	462002.5	0.01	158137.5	462902.5	0.04	159567.5	462022.5	0.05
159562.5	462002.5	0.02	158142.5	462902.5	0.45	159557.5	462027.5	0.03
159567.5	462002.5	0.01	158147.5	462902.5	0.38	159562.5	462027.5	0.08
159557.5	462007.5	0.05	158137.5	462907.5	0.06	159567.5	462027.5	0.06
159562.5	462007.5	0.07	158142.5	462907.5	0.45	159557.5	462032.5	0.02
159567.5	462007.5	0.04	158147.5	462907.5	0.35	159562.5	462032.5	0.07
159557.5	462012.5	0.04	158137.5	462912.5	0.01	159567.5	462032.5	0.05
159562.5	462012.5	0.08	158142.5	462912.5	0.05	158525.9	462459.4	2
159567.5	462012.5	0.04	158147.5	462912.5	0.05	158206.7	462846.1	1
159557.5	462017.5	0.04	159562.5	462017.5	0.08	158550.6	462539.7	2

Wonen

<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>	<i>RDX</i>	<i>RDY</i>	<i>Aantal</i>
158131.2	462932.6	2.6	158095.3	462823.1	1.92	158525.9	462459.4	2.36
159563	462019.1	3.05	158210.8	462843.5	2.6	158608.5	462504.2	2.69
159428.3	462065.9	3.05	158205.4	462845.5	2.6	158612	462502.5	2.69
159562.2	462070	2.77	158224.7	462838.8	2.6	158571	462522.9	2.69
159339.5	462076.7	3.05	158230.2	462833.6	2.6	158555.1	462539.2	2.69
159333.3	462112.9	3.41	158179.2	462852.5	2.6	158557.1	462540.7	2.69
159333.3	462112.9	3.05	158070.8	462864.9	2.47	158503.1	462549	2.69
159476.8	462122.3	2.77	158077.2	462864.9	2.47	158495.7	462549.1	2.69
159290.5	462162.7	3.41	158186.4	462852.1	2.6	158475.5	462572.2	2.69
159391.1	462156	2.54	158148.3	462872.6	2.6	158349.7	462596.4	2.36
159165.6	462180.6	3.41	158103.4	462872.8	2.36	158358.1	462594.6	2.36
159085.9	462274.1	3.41	158104.7	462863.2	2.36	158396.2	462636.4	2.69
159073.8	462284.4	3.41	158104	462868	2.36	158383	462648.8	2.69
158887.8	462300.3	3.41	158148	462878.8	2.6	158366.9	462659.9	2.69
158934.6	462320.5	3.41	158053.8	462876.8	2.47	158291.2	462684	2.36
159001.1	462311.7	3.41	158097.8	462892.5	2.36	158276.6	462693.6	2.36
158979	462311	3.41	158096.3	462899.4	2.36	158355	462718.3	2.6
158929.1	462323	3.41	158144.4	462902	2.6	158065.4	462823.3	1.92
158999.1	462321.9	3.41	158144.1	462907.7	2.6	158086	462821.4	1.92
158903.2	462352.5	3.41	158074.9	462922.4	2.36	158080.5	462821.4	1.92
158860.3	462362	3.41	158080.4	462918.6	2.36	158100.9	462823.1	1.92
158813.2	462384.8	3.41	158127.9	462939.8	2.6	158112.1	462821.8	1.92
158818.6	462382.8	3.41	158039.9	462946.6	2.81	158117.7	462821.8	1.92
158609.3	462446.4	3.41	158099.3	462963.1	2.6	158154.4	462811.5	2.36
158758.2	462459.2	3.5	158095.5	462967.6	2.6	158071.6	462823.2	1.92
158148.7	462811.5	2.36						



ECG

EXPLOSIVE CLEARANCE GROUP



**Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen
van conventionele explosieven in het
onderzoeksgebied "Hessenweg 145 te Leusden".**

ONDERZOEKSGBIED: Hessenweg 145 te Leusden

OPDRACHTGEVER: BOOT organiserend ingenieursbureau B.V. (BOOT)

DATUM: 09 april 2013

TER ACCORDERING MANAGEMENT: Ing. F. Pas – *Algemeen Directeur*

.....

DOCUMENTCODE: 127-013-VO-01

VERSIE: Definitief

DISTRIBUTIELIJST: BOOT

Explosive Clearance Group BV

Copyright Explosive Clearance Group BV 2013©. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, internet of welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	ALGEMEEN	5
1.2	AANLEIDING	5
1.3	DOEL VAN HET VOORONDERZOEK	6
1.4	BRONNEN.....	8
1.5	BETROKKEN PERSONEN	10
1.6	ONDERZOEKSGBIED	10
2	HET INDICATIE ONDERZOEK	12
2.1	OPZET INDELING	12
2.2	REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES.....	12
2.3	INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR	13
2.4	INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN.....	16
2.5	LUCHTFOTO INTERPRETATIE	17
2.5.1	GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE.....	17
2.5.2	UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE	18
2.5.3	RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE	21
2.6	GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN.....	22
2.7	MIJNENVELDREGISTER	24
2.8	ANALYSE RELEVANTIE EN HERLEIDBAARHEID ACHTERHAALDE INDICATIES	25
3	HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK	26
3.1	BEELDVERGELIJKING	26
3.2	LOCATIEBEZOEK.....	27
3.3	KLIC-MELDING.....	29
3.4	SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN.....	30
4	LEEMTEN IN KENNIS	31
5	CONCLUSIE EN ADVIES	32
6	OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN.....	34
7	BIJLAGEN	35
	BIJLAGE 1: CE BODEMBELASTINGKAART	35
	BIJLAGE 2: GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN	37
	BIJLAGE 3: WET- EN REGELGEVING	38

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Volgens mondiale, militaire inschatting is van al het explosieve materieel dat gedurende de Tweede Wereldoorlog (1939-1945) is ingezet, verschoten of afgeworpen, tussen de zeven en vijftien procent om verschillende redenen niet tot ontploffing gekomen. Wanneer deze explosieven bij werkzaamheden worden aangetroffen, kunnen deze gevaar opleveren voor de publieke veiligheid.

Om spontane vondsten en eventuele daaruit voortvloeiende ongewilde gebeurtenissen te voorkomen, kan preventief een opsporingsproces in gang gezet worden. Deze opsporingswerkzaamheden mogen op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) enkel uitgevoerd worden door de Explosieven Opruimings Dienst Defensie (EODD) en bedrijven die in het bezit zijn van een certificaat voor het opsporen van conventionele explosieven (CE).¹ Om dit certificaat te verkrijgen dient het bedrijf te voldoen aan de eisen zoals gesteld in het “Werkveld Specifiek certificatie Schema voor het Opsporen Conventionele Explosieven: 2012, versie 1” (WSCS-OCE).² Het toepassingsgebied van het Certificatieschema is verdeeld in twee deelgebieden: A (opsporing, inclusief vooronderzoek) en B (civieltechnisch opsporingsproces).

Een eerste stap in het opsporingsproces wordt doorgaans gevormd door een (historisch) vooronderzoek waarin beoordeeld wordt of een onderzoeksgebied verdacht is op de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven.

1.2 AANLEIDING

In de nabije toekomst heeft de Gasunie werkzaamheden gepland bij de Hessenweg 145 te Leusden. Voorafgaande aan de geplande ingrepen heeft ECG in opdracht van BOOT een bureaustudie naar de mogelijke aanwezigheid van explosieven uitgevoerd. De locatie en een beschrijving van het onderzoeksgebied zijn opgenomen in *paragraaf 1.6*. Deze bureaustudie is uitgevoerd conform de offerte van 4 januari 2013 met kenmerk “127-013” en het vigerende WSCS-OCE.

¹ Arbobesluit, artikel 4.10, lid 2 (Jo. Art. 4.17) van de Arboregeling.

² Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE, 2012, versie 1) Gepubliceerd in: *Staatscourant 2012 nr. 4230* (Den Haag 2012) 106-144. Het WSCS-OCE heeft betrekking op het opsporen van conventionele explosieven die in de (water)bodem zijn achtergebleven tijdens de Eerste en Tweede Wereldoorlog.

1.3 DOEL VAN HET VOORONDERZOEK

Het onderzoeksdoel en de te volgen werkwijze betreffende een vooronderzoek zijn in het WSCS-OCE als volgt omschreven:

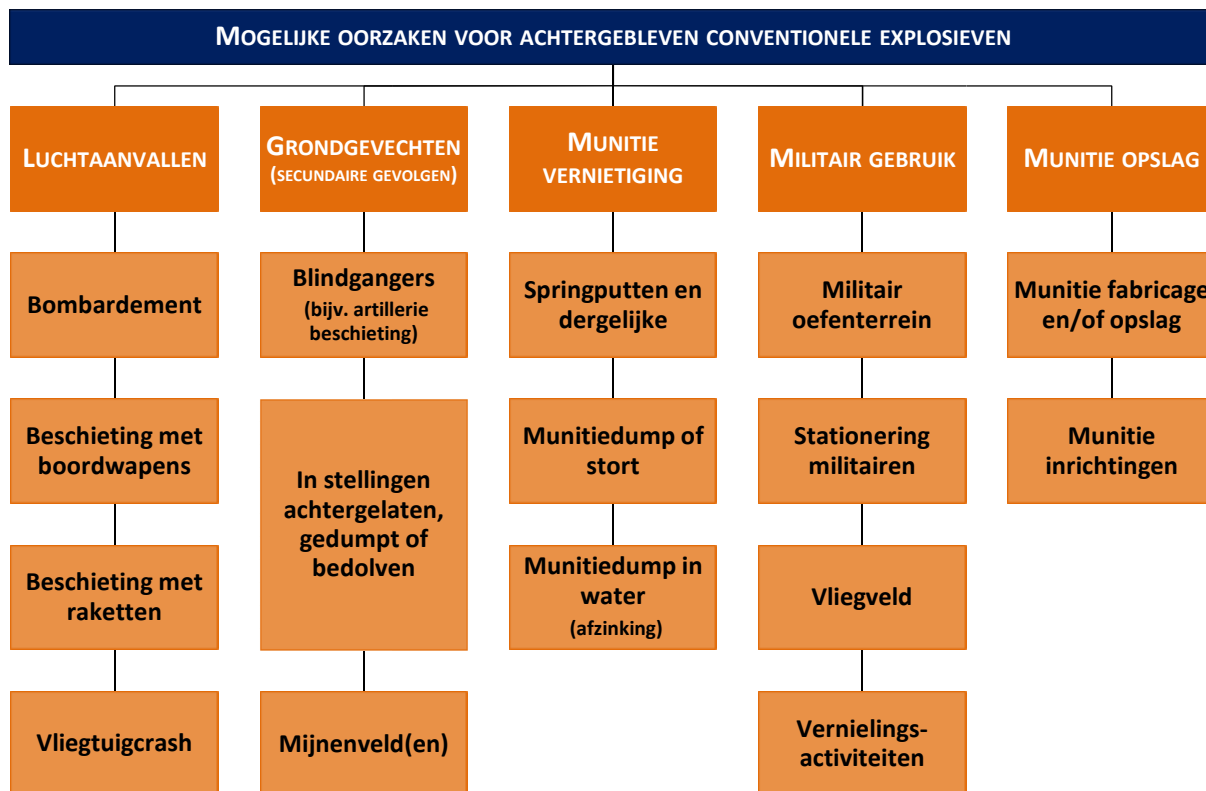
‘Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het onderzoeksgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het verdachte gebied in horizontale en verticale dimensie af te bakenen. Het vooronderzoek bestaat uit zowel het inventariseren als beoordelen (analyseren) van bronnenmateriaal en resulteert in een rapportage en een (eventueel daarbij behorende) CE bodembelastingskaart.’

Het uitgangspunt van deze studie is, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, het verkrijgen van een gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

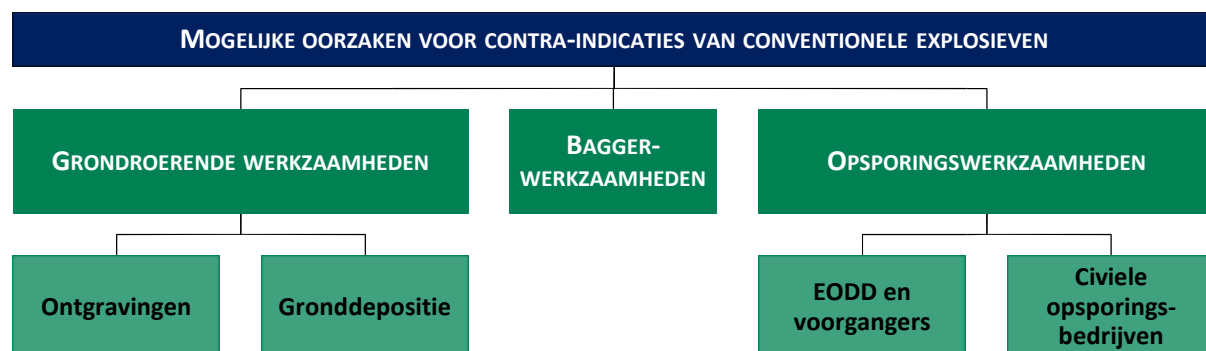
1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van VERDACHT gebied?
2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan als ONVERDACHT kan worden aangemerkt?
3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede conventionele explosieven?

De resultaten van de bureaustudie zijn onder te verdelen naar: geografisch herleidbare gebeurtenissen met informatie die een aanwijzing vormen dat het gebied VERDACHT is op conventionele explosieven (indicaties) of geografisch herleidbare gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat het gebied als ONVERDACHT kan worden aangemerkt (contra-indicaties).

Oorlogshandelingen (in dit geval gebeurtenissen die tot de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven leiden) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals in het navolgend overzicht is weergegeven.



Gebeurtenissen die mogelijk geleid hebben tot het uit de bodem verwijderen van conventionele explosieven (contra-indicaties) kunnen over het algemeen onderverdeeld worden naar een bepaald(e) oorzaak of scenario, zoals hieronder is weergegeven.



1.4 BRONNEN

Bij het bronnen- en indicatieonderzoek dienen volgens het WSCS-OCE een aantal bronnen verplicht te worden geraadpleegd. In het navolgende overzicht staat schematisch weergegeven welke bronnen dit zijn en of hieraan bij dit onderzoek gehoor is gegeven. Aanvullende bronnen dienen in bepaalde (in het certificatieschema vastgelegde) situaties te worden gehanteerd. De conclusie VERDACHT wordt bij voorkeur vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke bronnen.

BRON	RAADPLEGEN		GERAADPLEEGD
	Verplicht	Optioneel	
Literatuur	Y		Ja
Gemeente- of provinciaal archief	Y		Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie		Y	Ja
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie		Y	Nee
Explosieven Opruimingsdienst Defensie	Y		Ja
Luchtfotocollectie Universiteit Wageningen	Y		Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst Zwolle	Y		Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (Edinburgh)		Y	Ja
The National Archives (Londen)		Y	Ja
Bundesarchiv-Militärarchiv (Freiburg)		Y	Nee
The National Archives (Washington)		Y	Nee
Getuigen		Y	Nee

Tabel 1: Overzicht van geraadpleegde bronnen.

Conform het gestelde in het WSCS-OCE dient er in een aantal gevallen uitgeweken te worden naar de aanvullende bronnen:

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie

De organisatie raadpleegt de literatuurcollectie van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie indien onvoldoende informatie aanwezig is om een totaalbeeld te vormen van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie

De collectie “Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940–1945)” met collectienummer 575 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat Duitse militaire werken in het onderzoeksgebied aanwezig waren tijdens de Tweede Wereldoorlog.

De collectie “Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940” met collectienummer 409 van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie dient ten minste te worden geraadpleegd indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat grondgevechten hebben plaatsgevonden in de periode mei 1940.

The National Archives Londen/Bundesarchiv-Militararchiv/The National Archives Washington DC

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waarbij mogelijk CE in het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen, maar er onvoldoende informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

- De aard van de oorlogshandeling;
- Het aantal en de soort CE dat tijdens de oorlogshandeling is ingezet;
- De inslaglocaties van CE.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven:

- The National Archives te Londen;
- Bundesarchiv-Militararchiv te Freiburg;
- The National Archives te Washington DC.

De organisatie dient de keuze voor het te raadplegen archief/de te raadplegen archieven te motiveren in het rapport op basis van het reeds verzamelde bronnenmateriaal.

Wanneer uit het bronnenmateriaal relevante feiten naar voren komen, wordt met behulp van voetnoten en bronvermelding een verwijzing gegeven naar de vindplaats van de betreffende passages, afbeeldingen of documenten zodat alle gegevens desgewenst verifieerbaar zijn.³

Deze rapportage omvat (naast de eerder genoemde zaken):

- Aanleiding van het vooronderzoek;
- Omschrijving en doelstelling van de opdracht;
- Begrenzing van het onderzoeksgebied;
- Beschrijving van de uitvoering van het onderzoek (inclusief betrokken personen);
- Verantwoording van het bronnenmateriaal (inclusief bronverwijzing);
- Resultaten van de beoordeling van het bronnenmateriaal;
- Beschrijving leemten in kennis.

Als er aanwijzingen worden achterhaald dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij oorlogshandelingen en er geen sprake is van relevante contra-indicaties dan zal de uiteindelijke afbakening van het verdachte gebied in zowel horizontale (indien mogelijk aan de hand van bijlage 3 uit het WSCS-OCE⁴) als verticale zin plaatsvinden (indien de in het WSCS-OCE weergegeven vereiste parameters aanwezig zijn).

³ ECG hanteert hiervoor de methodiek van onderzoek, annotatieregels en richtlijnen conform de systematiek van: P. de Buck e.a., *Zoeken en schrijven. Handleiding bij het maken van een historisch werkstuk* (Rijswijk 1992).

⁴ Opgenomen onder *Bijlage 9.6*. Deze bijlage wordt gebruikt om te bepalen of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE (verdacht of onverdacht) en voor de horizontale afbakening van het verdachte gebied. Hiervan mag alleen gemotiveerd van worden afgeweken.

1.5 BETROKKEN PERSONEN

Het onderzoeksteam voor het vooronderzoek bestaat uit meerdere medewerkers van ECG met diverse opleidingen en vakgebieden. Hoewel in de geldende regels geen ervarings- en opleidingseisen zijn gesteld aan de uitvoerende van een vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van achtergebleven explosieven, stelt ECG deze eisen wel aan haar onderzoekers. Het basisteam dat het vooronderzoek daadwerkelijk uitvoert en rapporteert, bestaat uit academisch geschoolde historici. Reden voor deze opleidingseis van ECG is het feit dat academisch geschoolde historici gespecialiseerd zijn in het vergaren, selecteren en beoordelen van relevant (feiten)materiaal en in staat zijn deze op een duidelijke manier te rapporteren. Het onderscheiden van hoofd- en bijzaken is daarbij van essentieel belang.

De afdeling vooronderzoek van ECG bestaat derhalve uit:

Dhr. drs. T. Kleuters - vooronderzoeker

Dhr. drs. H.M.P.J. van der Burgt - vooronderzoeker

Dhr. B.B.F. van de Camp MA - vooronderzoeker

Dhr. G.A.J. van Gurp MA - vooronderzoeker

Bovenstaande academisch geschoolde historici kunnen op civieltechnisch en munitietechnisch gebied worden geadviseerd door meerdere functionarissen die bij ECG in dienst zijn.

1.6 ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied "Hessenweg 145 te Leusden" (ca. 0,866 ha) is gelegen in de gemeente Leusden in het buurtschap Musschendorp. Het onderzoeksgebied wordt doorkruist door de Hessenweg, die de dorpen Stoutenburg en Achterveld met elkaar verbind. Ten noorden van de weg bevindt een deel van het onderzoeksgebied zich op het perceel Hessenweg 145. Ten zuiden van de weg bevindt zich een deel op het perceel Hessenweg 110 (*figuur 1*).



Figuur 1: Overzicht van het onderzoeksgebied “Hessenweg 145 te Leusden”. Verwerking in ArcGIS 10.1.

2 HET INDICATIE ONDERZOEK

2.1 OPZET INDELING

In dit hoofdstuk wordt ten eerste een inventarisatie uitgevoerd naar bij ECG bekende gegevens omtrent eerder uitgevoerd(e) onderzoek(en) naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in of nabij het onderzoeksgebied.⁵ Vervolgens worden op basis van literatuuronderzoek de oorlogshandelingen die relevant zijn voor de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven inclusief datum in de rapportage chronologisch weergegeven. De achterhaalde oorlogshandelingen worden eventueel individueel verder uitgewerkt aan de hand van literatuur en gegevens uit diverse archieven.⁶ Daarna zullen vanuit een combinatie van bronspecifieke en historische benadering de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd worden. Tot slot worden de eventueel achterhaalde naoorlogse ruimingen van conventionele explosieven in beeld gebracht.

2.2 REEDS UITGEVOERDE RAPPORTAGES

Conform de proceseisen vooronderzoek zoals opgenomen in het WSCS-OCE, heeft ECG een inventarisatie gemaakt van reeds uitgevoerde rapportages door zowel ECG als derden.

Rapportage(s) Explosive Clearance Group

ECG heeft geen eerdere bureaustudie(s) uitgevoerd die relevant zijn voor het huidige onderzoek.

Rapportage(s) derden

ECG heeft geen beschikking over eventueel in het verleden uitgevoerde bureaustudie(s) die relevant zijn voor het huidige onderzoek.

⁵ Onder onderzoek wordt door ECG bij voorkeur verstaan: een (opsporings)onderzoek uitgevoerd volgens de regels van de voormalige Beoordelingsrichtlijn Opsporing Conventionele Explosieven (BRL-OCE) of het vigerende WSCS-OCE.

⁶ Bij het raadplegen van het gemeentelijk en provinciaal archief worden naargelang het gestelde in de WSCS-OCE tenminste de stukken van de Luchtbeschermingsdienst (LBD), de stukken over aangetroffen/geruimde explosieven en de oorlogsschaderapporten doorgenomen. Mochten er nieuwe indicaties omtrent oorlogshandelingen uit deze stukken naar voren komen dan wordt dit apart vermeld.

2.3 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Om een eerste indruk te krijgen van mogelijk relevante oorlogshandelingen in en nabij het onderzoeksgebied heeft ECG ten behoeve van deze bureaustudie ondermeer de onderstaande locatiespecifieke literatuur geraadpleegd. Een compleet overzicht van geraadpleegde literatuur is opgenomen in *hoofdstuk 6*.

- Huurdeman, J., *Dorpen op drift: Leusden in de Grebbelinie 1939-1945* (Barneveld 2011).
- Schouten, J.M., 'Oorlog 1939-1945 Eemland Oost – Gelderse Vallei', *Oorlog 1939-1945 deel 3* (Achteveld 1988).
- Schouten, J.M., 'Asschat, Musschendorp, Stoutenburg in de vuurlinie 1940', *Oorlog 1939-1945 deel 5* (Achteveld 1988).

Op basis van de aangehaalde literatuur zijn de navolgende indicaties betreffende oorlogshandelingen achterhaald. De indicaties zijn geselecteerd op basis van de locatieomschrijvingen. Indien deze niet specifiek tot een bepaald gebied zijn te herleiden, wordt getracht middels aanvullend archief- en luchtfoto onderzoek tot een meer exacte plaatsbepaling te komen.

DATUM	GEBEURTENIS
10 t/m 13-05-1940	Stoutenburg en Musschendorp bevonden zich in de frontlinie. Hier vonden tussen 10 en 13 mei 1940 diverse beschietingen tussen de strijdende partijen plaats. ⁷
08-12-1944	Bombardement door Typhoons Mk IB TP- van het No. 198 squadron op Amersfoort. Getroffen werd kasteel Stoutenburg, het hoofdkwartier van de Duitsers bij Amersfoort. Twee Typhoons werden neergeschoten door flakopstellingen. ⁸

Tabel 2: Overzicht achterhaalde indicaties naar aanleiding van de geraadpleegde literatuur.

Toen de oorlogsdreiging in 1940 toenam, werd in februari dat jaar besloten de Grebbelinie als hoofdverdediging te gebruiken tegen een mogelijke inval van de Duitse troepen. De Valleistelling, zoals de linie officieel werd genoemd, liep van de Grebbeberg langs de Grift, het Valleikanaal en de Eem tot aan het IJsselmeer. De linie doorkruiste hiermee Leusden en Stoutenburg. De Valleistelling bestond, behalve uit de Grebbeliniedijk, keerkades, forten, schansen, sluizen en kommen met inundatieterrainen, ook uit voorposten en kazematten.⁹

In Stoutenburg, Asschat en Hamersveld waren tijdens de mobilisatie militairen van het 16^e regiment infanterie gelegerd. In Stoutenburg bevonden zich voorposten die bestonden uit loopgraven, waar zowel lichte als zware mitrailleurs waren opgesteld. Daarnaast beschikten de voorposten te Stoutenburg over een 'Batterij 6-veld'. Dit waren vier stukken verouderd infanteriegeschut uit de jaren tachtig van de negentiende eeuw. De voorposten lagen in een weiland tussen de Hessenweg ter hoogte van boerderij 't Kwade Gat en kasteel Stoutenburg, precies tussen de Stoutenburgerlaan en de Emelaarseweg, ca. 800 meter ten noord-westen van het onderzoeksgebied.¹⁰

⁷ J.M. Schouten, 'Asschat, Musschendorp, Stoutenburg in de vuurlinie 1940', *Oorlog 1939-1945 deel 5* (Achteveld 1988).

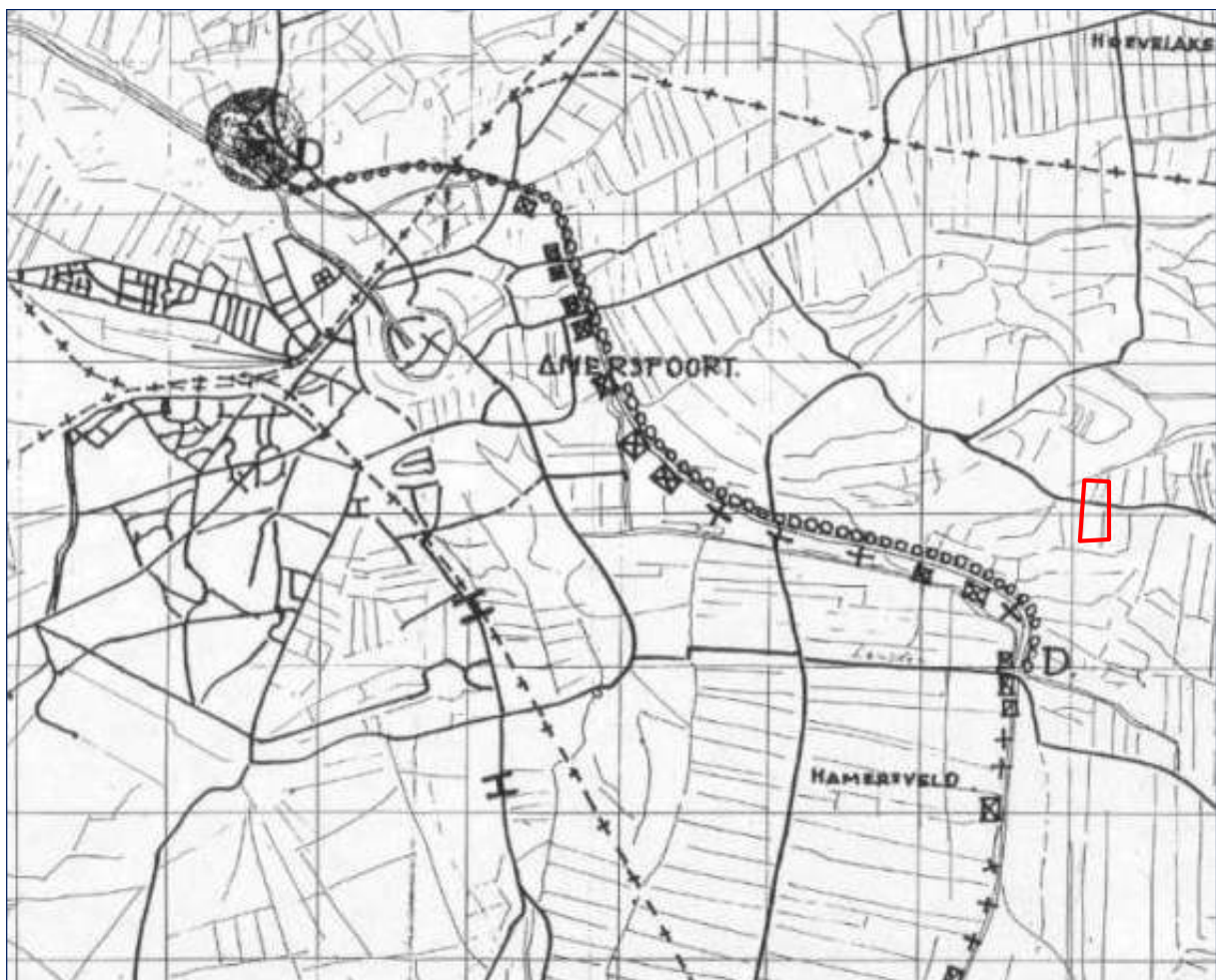
⁸ Eversteijn, Bombardementen en verongelukte vliegtuigen, 2371; G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993) 472.

⁹ J. Huurdeman, *Dorpen op drift: Leusden in de Grebbelinie 1939-1945* (Barneveld 2011) 15-19.

¹⁰ Huurdeman, *Dorpen op drift*, 19-28.

Toen op 13 mei opdracht gegeven werd tot terugtrekking van de Voorposten, bleef het artillerievuur in alle hevigheid aanhouden om de aftocht van de Nederlandse troepen te dekken.¹⁶

In 1944 gebruikten de Duitsers de Grebbelinie zelf om de opmars van de geallieerden te stoppen. De *Pantherstellung*, zoals de Duitsers de stelling noemden, kreeg vanaf Leusden naar het noorden toe een dubbele linie. In april 1945 lagen de gemeentes Leusden en Stoutenburg opnieuw in de frontlinie. De Canadezen bevrijdden op 17 april Barneveld en stopten hier hun opmars. Het gebied tussen Barneveld en de Liniedijk, waaronder Stoutenburg, werd een 'niemandsland'. Canadezen en Duitsers waren er afwisselend aan te treffen.¹⁷



Figuur 3: Detail van verzetskaart uit 1945 van de Pantherstelling bij Amersfoort en Leusden. Het onderzoeksgebied is bij benadering in rood omkaderd.¹⁸

¹⁶ Ibidem, 64-65.

¹⁷ Ibidem, 37-38.

¹⁸ <http://www.grebbelinie.nl/page/amersfoortkaart> (geraadpleegd: 08-04-2013).

2.4 INDICATIES AFKOMSTIG UIT GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Voor deze bureaustudie zijn er met name archiefstukken geraadpleegd uit de archieven 0611 Gemeentebestuur Leusden, 1930-1969 en 0613 Gemeentebestuur Stoutenburg, 1930-1969. Deze archieven zijn beide raadpleegbaar in Archief Eemland te Amersfoort. Een compleet overzicht van de geraadpleegde archieven is opgenomen in *hoofdstuk 6*.

Via de geraadpleegde archiefstukken is het mogelijk om de in de literatuur beschreven afgebrande boerderijen van een specifieke locatie te voorzien. Met behulp van omnummeringgegevens is gebleken dat Hessenweg 145 voorheen aangeduid werd met het kadastrale nummer B32. Hessenweg 110 werd tijdens de oorlog nog benoemd met het nummer C47 of C48 (hierover verschillen de archiefgegevens).¹⁹

Uit het schadeoverzichten van de meidagen 1940 is op te maken dat het woonhuis op perceel B32 'onherstelbaar beschadigd' is door schootsveldopruiming (zie *figuur 4*). Dit wijst naar alle waarschijnlijkheid op afbranding van het huis. De naam van de bewoner van het pand correspondeert met de in de literatuur gevonden kaart (zie *figuur 2*). Tevens valt in het schaderapport te lezen dat de mogelijkheid bestond om op eigen terrein het pand te herbouwen. Perceel C48 is overigens geklasseerd als 'Bruikbaar en herstelbaar'.²⁰

Gemeente Stoutenburg *Staat van beschadigde eigenschappen door schootsveldopruiming van 10 t/m 15 Mei 1940*

Vo'o. num. mer	Namen der bewoners	Wijk en huis. n°	Aard van het gebouw	Onherstelbaar beschadigd	Onbruikbaar doch herstelbaar	Bruikbaar en herstelbaar	Al dan niet op eigen ter. rein te her. bouwen
			<i>Woningen, enz.</i>				
1	R. Rutgers	A 4	landhuis	ja			wel
2	S. v. Oosterom	A 11	brug	ja			wel
3	J. Tiggelaven	A 14	woning	-		ja	
4	B. v. d. Veen	B 29	woning in timmer. werkt.	ja			niet
5	J. v. Harnersveld	B 32	arbeiders woning	ja			wel
6	J. Groenestijn	B 35	idem	ja			wel
7	H. van Dijk Hjn.	B 36	idem	ja			wel
8	J. v. d. Berg	B 70	woning			ja	

Figuur 4: Lijst van panden die door schootsveldopruiming van 10 t/m 15 mei 1950 zijn beschadigd.

In de archieven zijn geen indicaties gevonden die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven binnen het onderzoeksgebied. In de volgende paragraaf wordt getracht met behulp van luchtfoto interpretatie de literatuur- en archiefgegevens te bevestigen.

¹⁹ Registers van huisnummering, 1931, 1951, 1958, 1960, 1966, Archief Eemland, 0613 Gemeentebestuur Stoutenburg 1930-1969, inv. nr. 17.

²⁰ Lijsten van door oorlogsschade getroffen gebouwen, met hierop betrekking hebbende stukken, 1940-1953, Archief Eemland, 0613 Gemeentebestuur Stoutenburg 1930-1969, inv. nr. 1.

2.5 LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog kunnen in een aantal gevallen een bruikbare bron vormen bij het vergaren van informatie betreffende de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven. Het primaire doel van het interpreteren van luchtfoto's is het vaststellen of een gebied zichtbaar betrokken is geweest bij oorlogshandelingen. Met andere woorden: zijn er sporen waarneembaar van kraters, stellingen (militaire werken), vernielde of beschadigde bebouwing en andere oorloggerelateerde handelingen. Ten gevolge van deze constatering kan een inschatting worden gemaakt of er een verhoogde kans bestaat op het aantreffen van achtergebleven conventionele explosieven. Als er op de foto's sprake is van zichtbare oorlogshandelingen kan dit leiden tot lokalisering van verdachte gebieden. Daarnaast kunnen indicaties, welke op basis van archief- en literatuuronderzoek zijn achterhaald, met behulp van luchtfoto's exacter worden bepaald hetgeen tot een nauwkeurigere lokalisering van verdachte gebieden kan leiden. Tenslotte kunnen middels luchtfoto interpretatie eventuele naoorlogse contra-indicaties in beeld worden gebracht.

2.5.1 GRENZEN AAN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Het hanteren van luchtfoto's bij explosievenonderzoek wordt sterk beïnvloed door een aantal kwaliteits- en randvoorwaarden:

- Beschikbaarheid van luchtfoto's van het gebied;
- Opnamedata;
- Beeldkwaliteit;
- Opnamehoogte (schaal);
- Beschikbare neveninformatie (bijv. bombardements- en aanvalsdata);
- Ondersteunende technische mogelijkheden (bijv. analoge of digitale interpretatiesystemen);
- Ervaring van het uitvoerende personeel met interpreteren/analyseren.

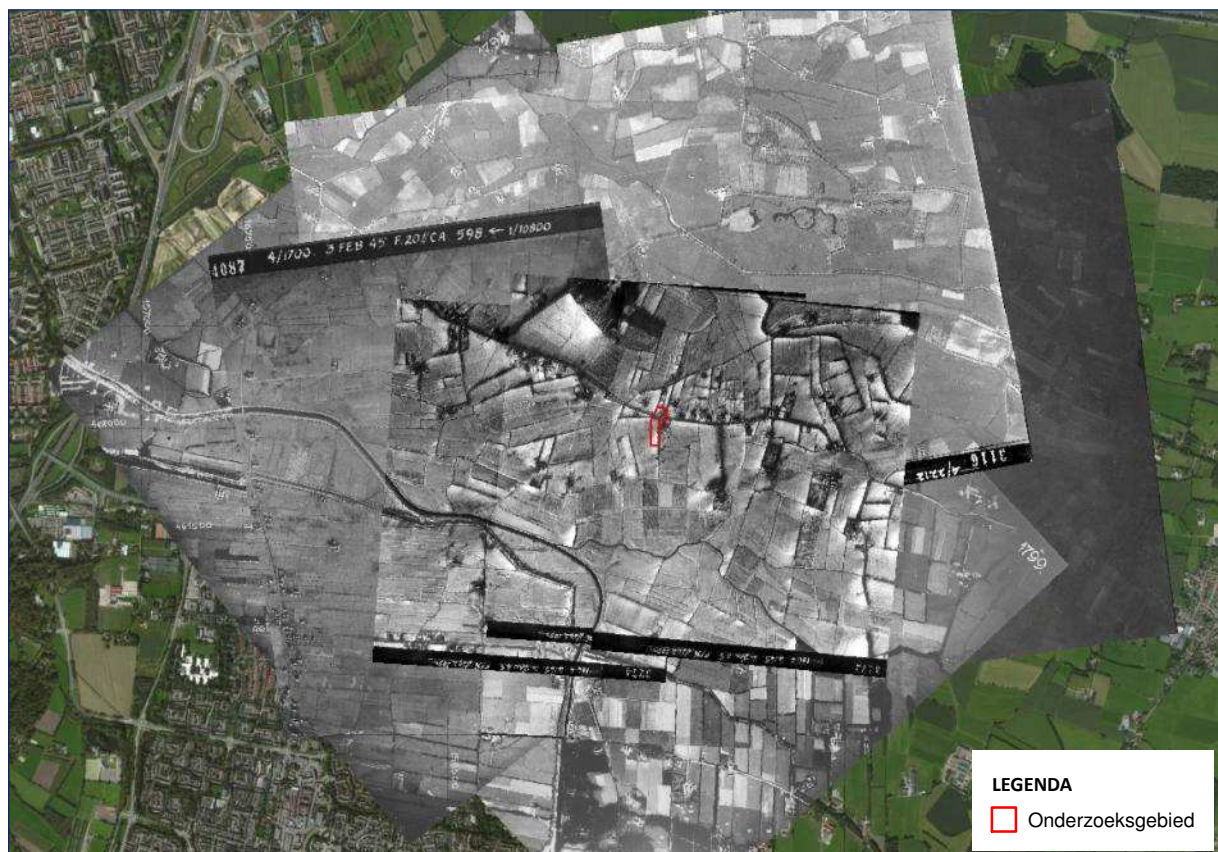
Daarnaast blijft een luchtfoto een momentopname van een situatie die bijvoorbeeld een week, een maand of een jaar later totaal anders zou kunnen zijn. Het is goed denkbaar dat een bomkrater of een loopgraaf op de ene foto wel, maar op een eerdere of latere luchtfoto niet meer zichtbaar is. Tussentijdse herstel- en/of dempwerkzaamheden kunnen een vertekend beeld geven. Bovendien kunnen bijvoorbeeld jaargetijden, schaduwwerking, wolken, puin, begroeiing en water een belemmerend effect hebben op het ontlenen van gegevens aan luchtfotografie. Ter compensatie van dergelijke belemmeringen hanteert ECG luchtopnamen van verschillende data.

2.5.2 UITVOERING LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Voor dit onderzoek is een inventarisatie uitgevoerd van beschikbare luchtopnamen in de luchtfotocollecties van Wageningen University, de Topografische Dienst te Zwolle en The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh (Schotland). Van de in deze archieven beschikbare luchtfoto's van het onderzoeksgebied zijn de onderstaande opnamen (*tabel 3* en *figuur 5*) naar de huidige topografie gegeorefereerd en geïnterpreteerd op indicaties van oorlogshandelingen.

DATUM	SORTIE NR.	SCHAAL	BEELDNUMMERS
09-1939 ²¹	1939 Grebbelinie luchtfoto's ²²	1:10.800	1798; 1799
19-09-1944	106G-2996	1:8.000	4261
31-12-1944	7-3738	1:25.000	4068
14-01-1945	106G-4165	1:7.600	3272; 3273; 3274
03-02-1945	4-1700	1:10.800	4087
08-04-1945	4-2212	1:10.800	3116; 3117; 3118

Tabel 3: Overzicht van gehanteerde opnamen bij de luchtfoto interpretatie.



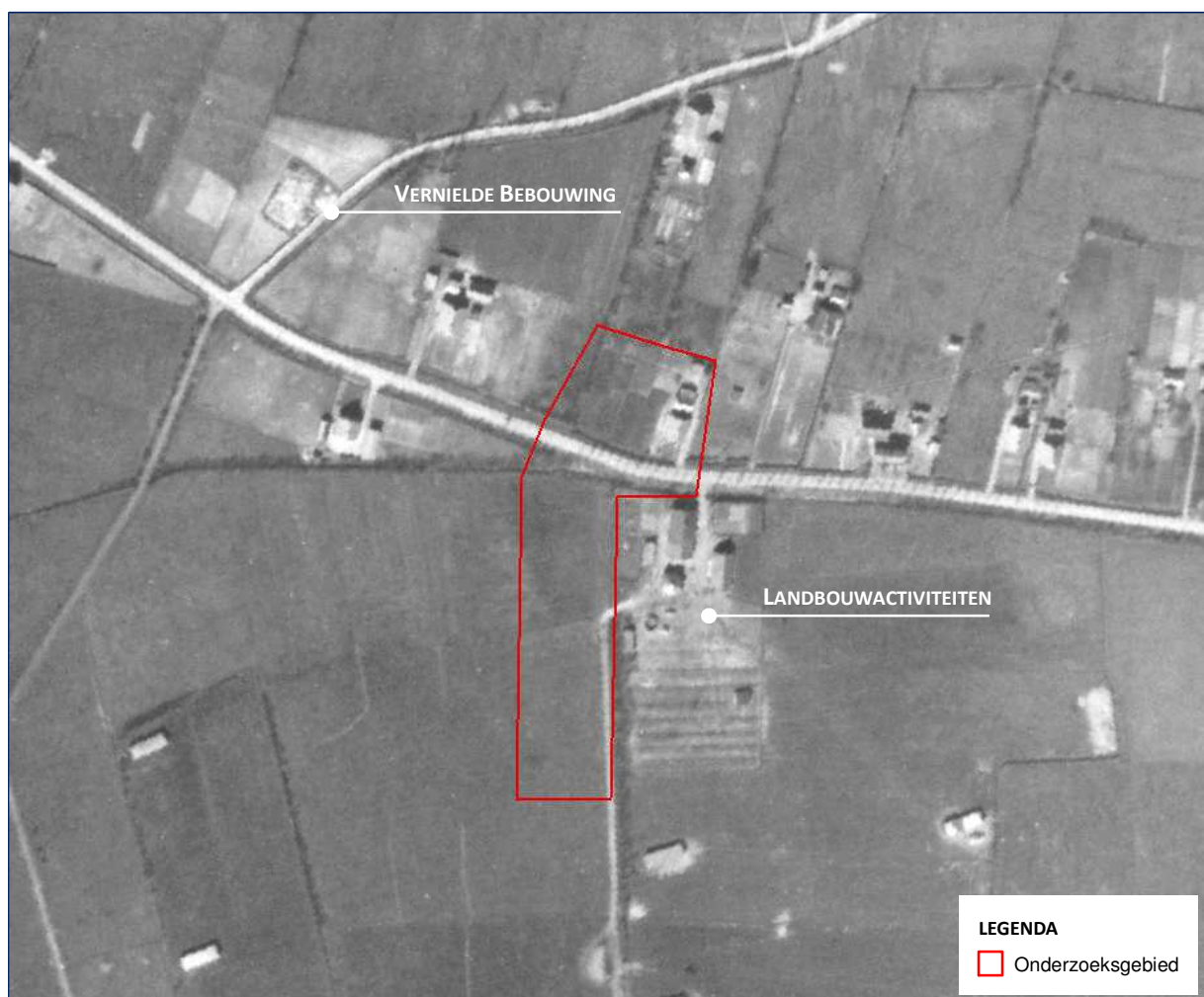
Figuur 5: Overzicht van de geraadpleegde luchtopnamen voor het project "Hessenweg 145 te Leusden".

²¹ Er is geen specifieke datumaanduiding voor deze luchtfoto's beschikbaar. Er is enkel bekend dat deze foto's eind september 1939 werden genomen.

²² Er is geen sortienummer aan de luchtfoto's verbonden. Derhalve is als sortienummer de aanduiding van de fotocollectie overgenomen zoals deze bij dotkadata.com bekend is.

De plaatsing van luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog op de huidige topografie wordt door enkele factoren negatief beïnvloed. Door veranderde omstandigheden binnen het onderzoeksgebied, afwijkingen in de opnamen veroorzaakt door de hoek waarop het vliegtuig vloog en de nauwkeurigheid van de gebruikte ondergrond, ontstaan afwijkingen in de georeferentie. Ter compensatie van dergelijke afwijkingen hanteert ECG een buffer (tolerantie) van 5 meter. Op de volgende bladzijden valt er een selectie aan te treffen van de bestudeerde luchtopnamen en de daarop waargenomen indicaties in en rondom het onderzoeksgebied. Een compleet overzicht van de achterhaalde indicaties is opgenomen in de “CE bodembelastingkaart” (Zie *Bijlage 1*).

De onderstaande afbeelding (*figuur 6*) dateert van 8 april 1945 en betreft het onderzoeksgebied en omgeving. Op de foto zijn geen indicaties waarneembaar die wijzen op de aanwezigheid van CE's. Wel toont de luchtopname bebouwing die in de meidagen van 1940 is vernield ten behoeve van een vrij schootsveld voor de Voorposten Stoutenburg. De oneffenheden die ten zuiden van de Hessenweg vallen waar te nemen, zijn toe te schrijven aan landbouwbedrijvigheid.



Figuur 6: Een luchtopname van 8 april 1945 nabij het onderzoeksgebied. Op deze opname zijn geen indicaties waarneembaar.

De volgende afbeelding (*figuur 7*) dateert van 3 februari 1945. De foto toont de Grebbelinie (ten tijde van de luchtopname *Pantherstellung* genoemd), ongeveer 1 km ten zuid-westen van het onderzoeksgebied. Op de foto is de liniedijk waarneembaar, die links bovenin de foto begint en langs het Valleikanaal afdaalt naar het zuiden. De Liniedijk is voorzien van een loopgraaf met schuttersputten die ongeveer om de 10 meter zijn geplaatst. Achter de liniedijk bevinden zich opgegraven loopgraven. Ten slotte is er ter hoogte van de huidige Hagenouwselaan een betonnen kazemat waarneembaar.



Figuur 7: Detail van de grebbelinie ca. 1 km ten zuid-westen van het onderzoeksgebied, op een luchtopname van 3 februari 1945. Op deze opname zijn verschillende indicaties waarneembaar.

Onderstaande vergelijking (*figuur 8*) toont luchtopnamen van september 1939 en 19 september 1944. Op de foto's is het onderzoeksgebied te zien. De vergelijking van de beelden bevestigen de eerder achterhaalde gegevens uit het literatuur- en archiefonderzoek omtrent de afbranding van het huis bij Hessenweg 145. Nadere bestudering laat zien dat het huis in september 1944 verschilt van het huis dat in september 1939 te vinden is op het perceel. Het huis is dus inderdaad ten behoeve van een vrij schootsveld voor Voorposten Stoutenburg afgebrand. Echter heeft wederopbouw van het pand al in de eerste oorlogsjaren plaatsgevonden.



Figuur 8: Beeldvergelijking van luchtopnames van eind september 1939 en 19 september 1944 ter hoogte van het onderzoeksgebied.

2.5.3 RESULTATEN LUCHTFOTO INTERPRETATIE

Op de geraadpleegde luchtopnamen zijn verschillende indicaties voor de aanwezigheid van conventionele explosieven aangetroffen. Deze indicaties zijn echter buiten het onderzoeksgebied gelegen. Bovendien betreffen alle indicaties militaire constructies. Er zijn middels luchtfoto interpretatie geen indicaties voor actieve oorlogshandelingen achterhaald.

2.6 GEMELDE EN GERUIMDE EXPLOSIEVEN

Een bruikbare bron bij het beantwoorden van de vraag of er in (de directe omgeving van) het onderzoeksgebied vanaf de jaren '70 mogelijk al conventionele explosieven zijn aangetroffen, is het meldingsarchief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie in Rijswijk. In dit archief worden de meldingen bewaard van vermoede explosieven uit de omgeving van het onderzoeksgebied, zoals die bij de EODD tot op heden bekend zijn.²³

Van de bij de EODD aanwezige meldingen en ruiming van vermoede explosieven zijn de rapportages die betrekking hebben op (de omgeving van) het onderzoeksgebied geselecteerd. In het overzicht op de volgende pagina's (*tabel 4*) treft u samenvattingen van de geselecteerde rapportages aan, zoals die momenteel bij de EODD bekend zijn. Een aandachtspunt bij de locatiewijzingen is dat de opgegeven locaties van het aangetroffen explosief over het algemeen gebaseerd zijn op het dichtstbijzijnde adres. Dit kan betekenen dat het gemelde of geruimde object op een locatie (bijvoorbeeld in akkerland achter het vermelde adres) is gevonden, die naderhand slechts bij benadering kan worden aangegeven.

De rapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie tonen aan wat er ter plaatse door de EODD is aangetroffen, bijvoorbeeld: explosieven uit de Tweede Wereldoorlog, IED 's (Improvised Explosive Device; zelfgemaakte explosieven) of helemaal geen conventionele explosieven (schroot, etc.). De bevindingen van de EODD bij de meldingen uit de omgeving van het onderzoeksgebied zijn nader geanalyseerd en eveneens in bijgaand overzicht opgenomen. De beschrijvingen van aangetroffen objecten / explosieven en de locatiebeschrijvingen zijn letterlijk overgenomen uit de EODD-rapporten. Toevoegingen door ECG staan aangegeven tussen vierkante haken.

MELDING NR.	DATUM ²⁴	LOCATIE	AANGETROFFEN
19770567	10-03-1977	Akkerland	1 raket van 60lbs zonder motor.
19843312	10-10-1984		Rapport niet geleverd.
19852985	25-09-1985	Hessenweg 139, Stoutenburg	50 patronen US kaliber 22; 24 jachtpatronen kaliber 12; 1 mijn AT nr. 42 met ontsteker nr. 43; 1 restant rookpot/bus.
19862065	23-06-1986	Weiland aan de Horsterweg achter nr. 19	1 brisantgranaat van 8 cm staal met schokbuis nr. 15.
19900567	14-03-1990	Stoutenburgerlaan 20, Stoutenburg	1 brisantgranaat van 7,5 cm met ontsteker, verschoten (Frans).
19911293	29-05-1991	Bosperceel langs fietspad te Leusden	1 rookgranaat van 2 inch mortier.
19942136	10-10-1994	Horsterweg 21	1 AT mijn.
20041853	21-12-2004	Hessenweg 43, voortuin	1 brisantgranaat van 8 cm mortier met restant wurfgranatzunder, verschoten (Duits).

²³ Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te kunnen schetsen of een gebied bloot heeft gestaan aan een bepaald soort oorlogshandelingen (beschietingen, bombardementen etc.), hanteert ECG een ruimere afbakening rondom het onderzoeksgebied bij het aanvragen van de meldings- en ruimrapporten.

²⁴ Meldingsdatum

MELDING NR.	DATUM ²⁴	LOCATIE	AANGETROFFEN
20060397	29-03-2006	Hessenweg thv nr.134 te Achterveld (Leusden).	1 scherfhandgranaat ei nr. 1 (NL).
20080650	08-05-2008	Stoutenburglaan 8a, Stoutenburg	1 PIAT met restant ontsteker (verschoten).
20110353001	10-03-2011	Hessenweg 82	Brisantgranaat van 5 cm mortier (Duits), verschoten, met restant ontsteker.
20111873001	21-11-2011	Hessenweg 154	Scherfhandgranaat Nr. 36 / 36M (GB).

Tabel 4: Meldingen en ruiming van mogelijke conventionele explosieven in (de omgeving van) het onderzoeksgebied.

De hierboven vermelde ruiming zijn georefereerd in de huidige topografie aan de hand van de locatieomschrijvingen die in de ruimrapporten zijn opgenomen. Opgemerkt dient te worden dat niet alle meldingen op deze manier kunnen worden gelokaliseerd (zie bijvoorbeeld melding 19770567 waar de locatieaanduiding naar akkerland verwijst). In de onderstaande afbeelding (*figuur 9*) is te zien dat geen enkele ruiming naar het specifiek onderzoeksgebied is te herleiden.

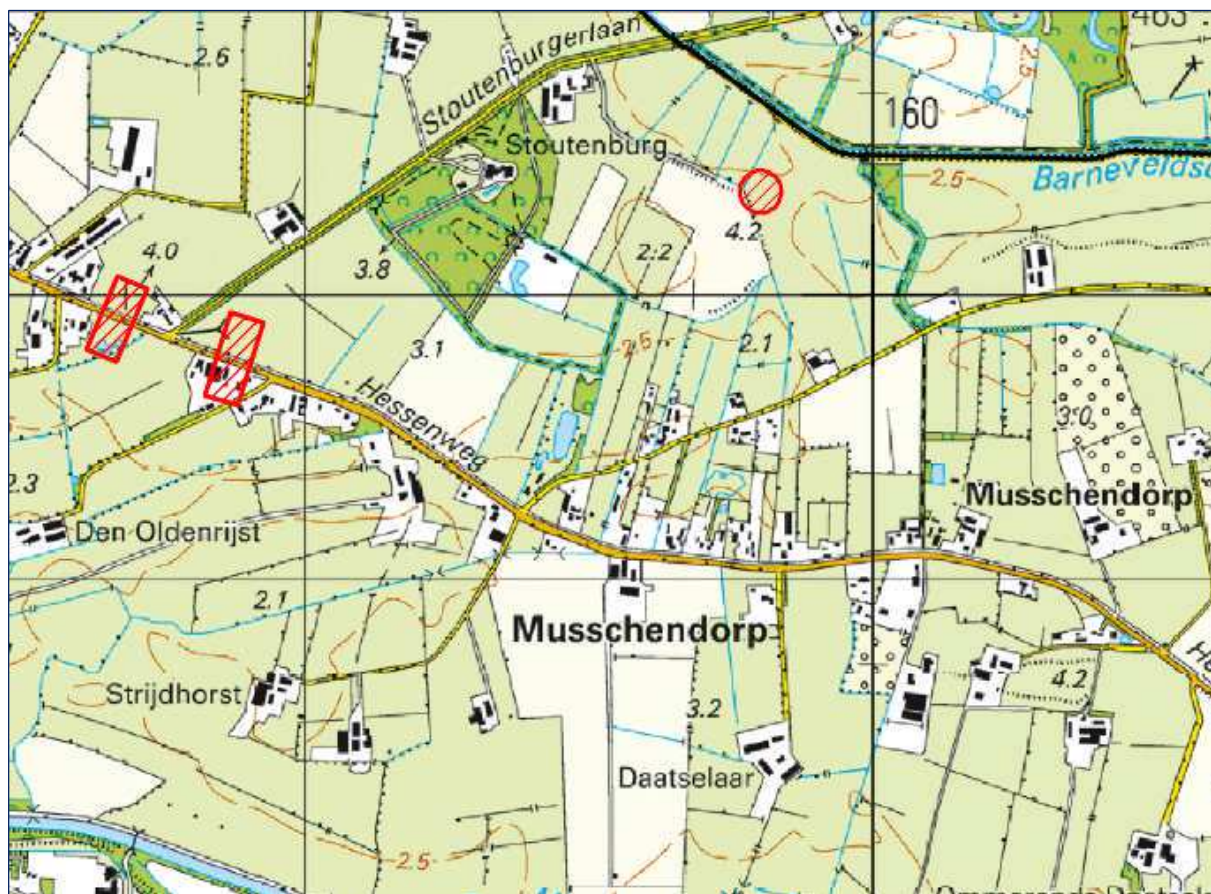


Figuur 9: Geruimde explosieven in de buurt van het onderzoeksgebied uit *Tabel 4*, gelokaliseerd aan de hand van locatieomschrijvingen uit de ruimrapporten.

2.7 MIJNENVELDREGISTER

Gedurende de oorlog zijn door de strijdende partijen mijnevelden ingericht. Deze velden werden voor verschillende doeleinden aangelegd: bescherming, verdediging, het stoppen of desorganiseren van de vijandelijke opmars. Daarnaast werden zogenaamde “schijnmijnenvelden” aangelegd. Een dergelijk veld bevatte geen explosieven en had ten doel de vijandelijke opmars te vertragen. Het soort (antitank- of antipersoneelmijnen) en aantal gelegde mijnen binnen een mijnveld was afhankelijk van de functie van het veld.

Na de oorlog zijn de mijnevelden in Nederland (voor zover bekend) in kaart gebracht in zogenaamde “mijnenboeken”. Deze mijnenkaarten zijn in het bezit van de EODD. ECG heeft bij de EODD navraag gedaan of er voor de onderzoeksgebieden mijnevelden zijn gedocumenteerd. De EODD heeft onderstaande kaart aangeleverd (*figuur 10*). Geen van de aangegeven mijnevelden vallen binnen het onderzoeksgebied.



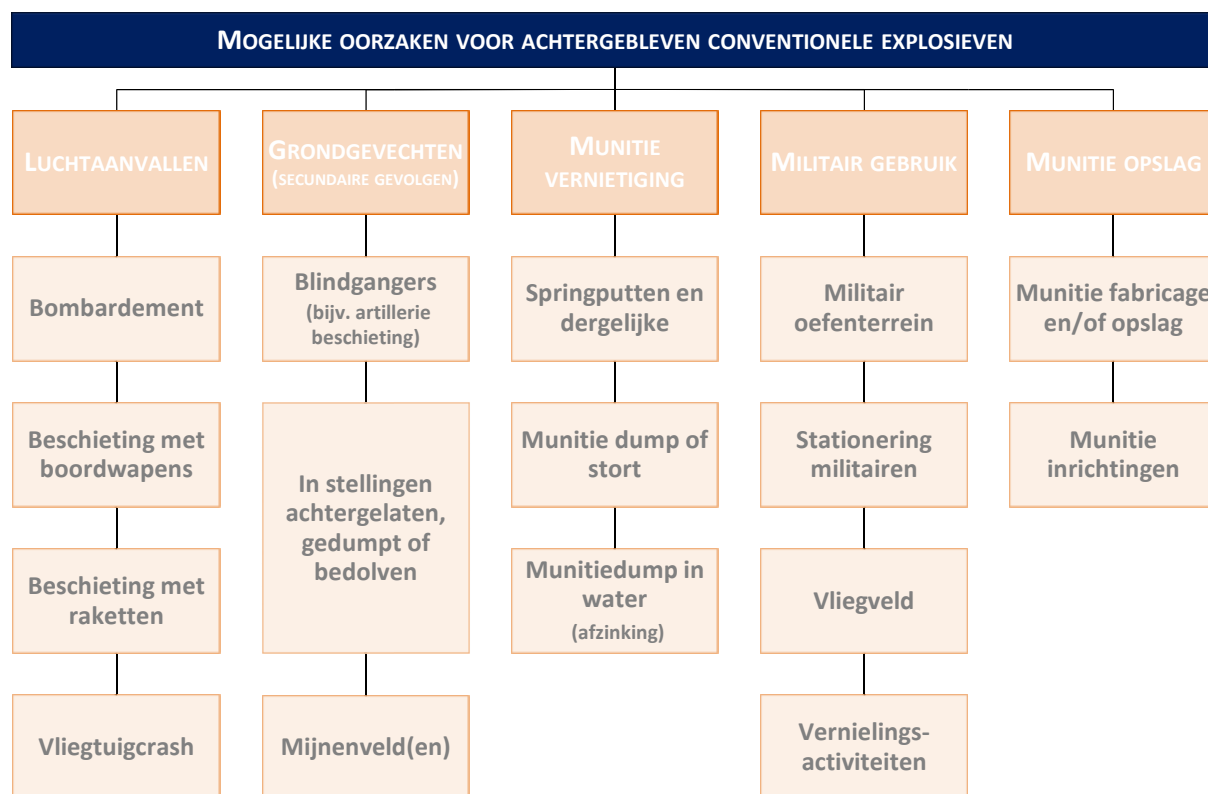
Figuur 10: De door de EODD aangegeven voormalige mijnevelden in het onderzoeksgebied.

2.8 ANALYSE RELEVANTIE EN HERLEIDBAARHEID ACHTERHAALDE INDICATIES

Naar aanleiding van de voorgaande paragrafen kunnen de navolgende conclusies worden getrokken:

- Op basis van literatuur en archiefonderzoek zijn enkele algemene indicaties voor munitie gerelateerde oorlogshandelingen achterhaald. Hieruit is gebleken dat het onderzoeksgebied in de meidagen van 1940 in de frontlinie heeft gelegen. Echter zijn er geen feitelijke indicaties aangetroffen die tot binnen het onderzoeksgebied zijn te herleiden.
- Op basis van luchtfoto interpretatie zijn in en nabij het onderzoeksgebied geen indicaties voor de aanwezigheid van conventionele explosieven achterhaald.
- De EODD heeft in de periode 1971-2011, zover kan worden achterhaald op basis van ruimrapporten, geen ruiming uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied.
- Er zijn geen mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied gedocumenteerd.

Resumerend kan gesteld worden dat er geen sprake is van (met elkaar samenhangende) verwijzingen naar oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied. In het onderstaande schema zijn de bevindingen schematisch in beeld gebracht.



3 HET CONTRA-INDICATIE ONDERZOEK

De volgende stap in deze bureaustudie wordt gevormd door het achterhalen van gebeurtenissen die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied of een deel hiervan (in zowel horizontale als verticale zin) als onverdacht kan worden aangemerkt. Dit onderdeel van de bureaustudie bestaat uit tenminste een bezoek aan de onderzoekslocatie en beeldvergelijking van de gehanteerde luchtfoto's met recente (satelliet)opnamen.

3.1 BEELDVERGELIJKING

Middels een vergelijking van recente satellietbeelden met luchtopnamen uit de Tweede Wereldoorlog, is getracht te bepalen waar de bodem is geroerd. In de onderstaande afbeelding (figuur 11) is het onderzoeksgebied op luchtopnamen uit de oorlogsperiode en op recente satellietbeelden weergegeven. Deze beelden tonen waar naoorlogse infrastructuur is aangelegd.



Figuur 11: Het onderzoeksgebied (rood omlijnd) in september 1944 en de huidige situatie.

Uit bovenstaande afbeelding (figuur 11) is op te maken dat de Hessenweg naoorlogs is vernieuwd. Tevens is te zien dat er een fietspad is aangelegd. Overige naoorlogse werkzaamheden zijn niet direct waarneembaar doormiddel van een beeldvergelijking.

3.2 LOCATIEBEZOEK

Om een goed beeld te vormen van het onderzoeksgebied, heeft ECG in maart 2013 een bezoek aan het gebied gebracht (*figuur 12 en 13*).



Figuur 12: Opnamen van het onderzoeksgebied. De bovenste foto toont het onderzoeksgebied ter hoogte van de Hessenweg. De onderste foto toont het onderzoeksgebied naast Hessenweg 110.

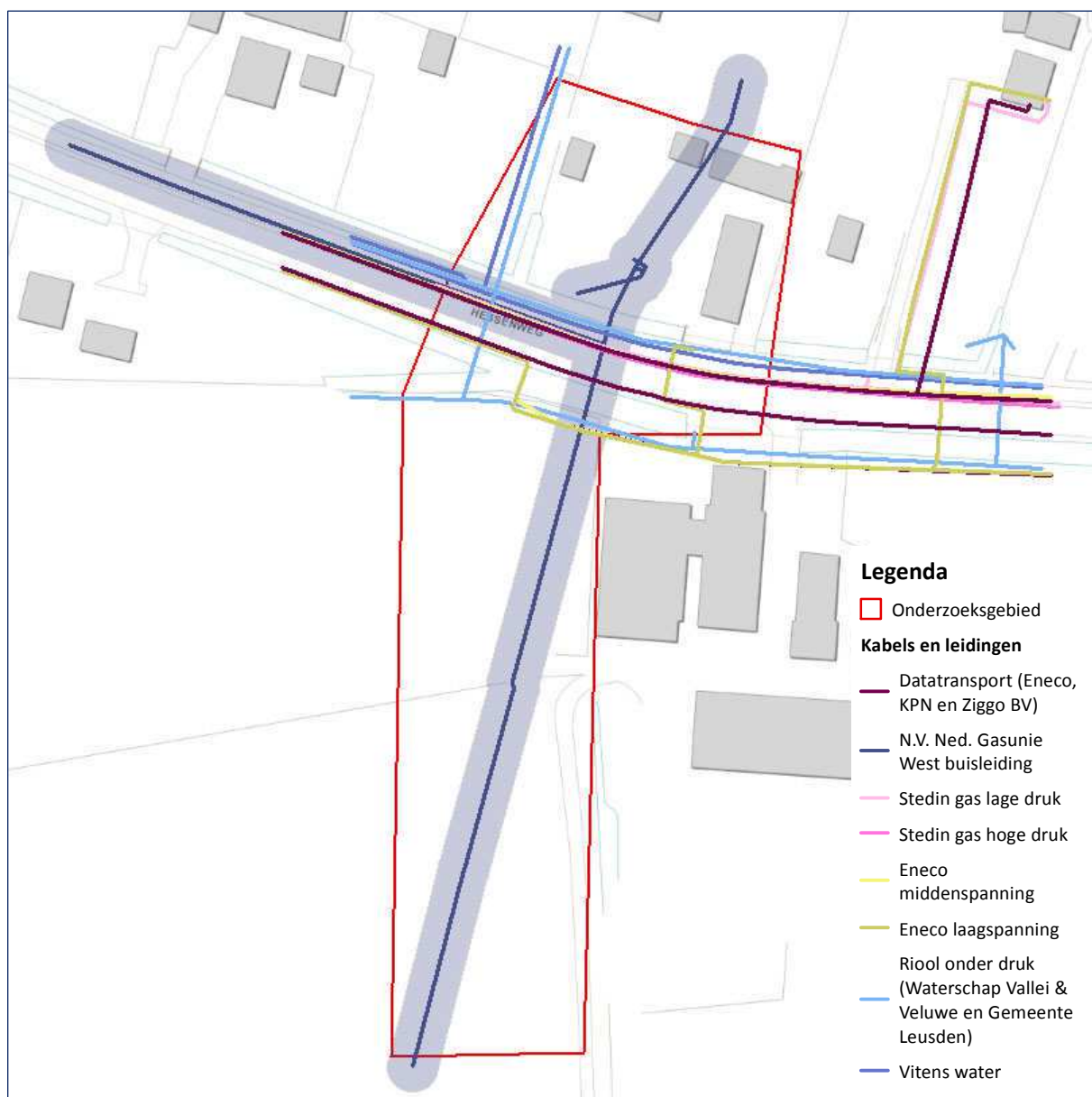
Bovenstaande foto's (*figuur 12*) bevestigen de eerdere constatering uit de beeldvergelijking, waarin de naoorlogse asfaltering van de Hessenweg en de naoorlogse aanleg van het fietspad werden opgemerkt. *Figuur 13* op de volgende pagina toont het gedeelte van het onderzoeksgebied dat zich bevindt op het perceel Hessenweg 145. Op dit perceel is een paaltje van de Gasunie aanwezig die de ligging van de gasleiding markeert. Overigens is op het perceel Hessenweg 110 ook een markering van de gasleiding geplaatst.



Figuur 13: Opnamen van het onderzoeksgebied ter hoogte van Hessenweg 145.

3.3 KLIC-MELDING

Ten behoeve van het in kaart brengen van contra-indicaties heeft ECG een KLIC-melding laten uitvoeren bij het Kadaster. Hierop is informatie te vinden over de ligging van eventuele ondergrondse kabels en leidingen in het onderzoeksgebied. De door het Kadaster aangeleverde gegevens zijn door ECG verwerkt in ArcGIS 10.1. Onderstaande afbeelding (*Figuur 14*) toont de resultaten.



Figuur 14: Kabels en leidingen binnen het onderzoeksgebied. Verwerking in ArcGIS 10.1.

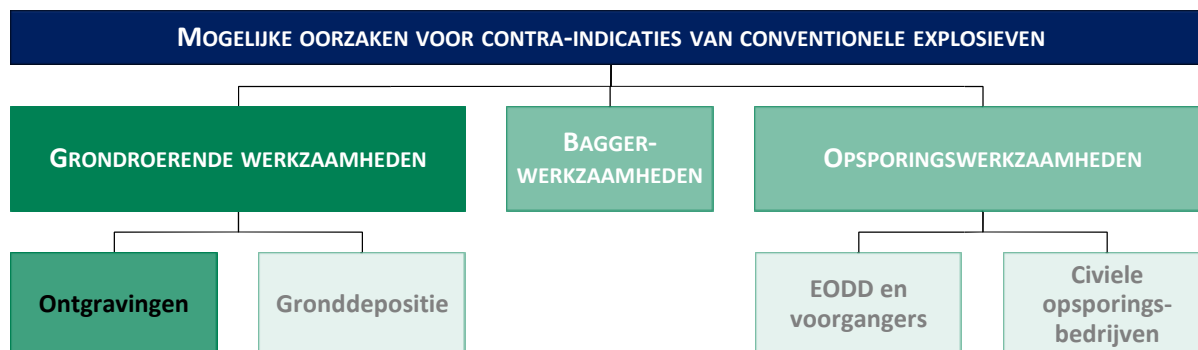
De gegevens van het kadaster bedragen verschillende kabels en leidingen die het onderzoeksgebied doorkruisen. Opgemerkt dient te worden dat de gegevens omtrent de buisleidingen van de Gasunie voorzien waren van een buffer van circa 5 meter. Het buisleidingentracé van de Gasunie is dan ook in die hoedanigheid opgenomen in het bovenstaande overzicht.

De in kaart gebrachte kabels en leidingen duiden op naoorlogse werkzaamheden. De grond zal ter hoogte van de verschillende kabels en leidingen zijn geroerd. Het ontbreekt ECG aan gegevens tot welke diepte de grondroeringen hebben plaats gevonden, op welke manier de werkzaamheden hebben plaatsgevonden en welke grootte de kabels en leidingen hebben. Er kan gesteld worden dat de verschillende kabels en leidingen een contra-indicatie vormen tot de diepte waar iedere indicatie zich individueel bevindt.

3.4 SAMENVATTING NAOORLOGSE WERKZAAMHEDEN

Gesteld kan worden dat er na de oorlog grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden in en nabij het onderzoeksgebied. Zo is de Hessenweg naoorlogs vernieuwd en is er een fietspad aangelegd. Tevens zijn er diverse kabels en leidingen aangelegd die door het onderzoeksgebied lopen.

Op basis van het voorgaande is het onderstaande schema van toepassing.



De resultaten van het indicatie- en contra-indicatie onderzoek zijn verwerkt in een "CE Bodembelastingkaart" die te vinden is in *Bijlage 1*.

4 LEEMTEN IN KENNIS

- Van eventuele meldingen of ruiming van (vermoede) explosieven in of direct grenzend aan het onderzoeksgebied zijn over de periode 1940-1944 en 1948-1970 geen gegevens meer bekend bij de EODD of het SSA.
- Er zijn geen exacte gegevens bekend met betrekking tot naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

Het doel van deze studie is het verkrijgen van een, door middel van het verzamelen en verwerken van relevant historisch feitenmateriaal, gefundeerd antwoord op de volgende drie kernvragen:

1. Is het onderzoeksgebied of een deel hiervan betrokken geweest bij oorlogshandelingen (indicaties) en is er daardoor sprake van een verhoogd risico op het aantreffen van conventionele explosieven oftewel van VERDACHT gebied?

Op basis van literatuur- en archiefonderzoek en luchtfoto interpretatie zijn er gegevens achterhaald die erop wijzen dat onderzoeksgebied “Hessenweg 145 te Leusden” onderdeel was van de frontlinie in de meidagen van 1940. Echter zijn er geen indicaties achterhaald die erop wijzen dat het onderzoeksgebied betrokken is geweest bij munitiegerelateerde oorlogshandelingen. Het onderzoeksgebied is derhalve ONVERDACHT op het aantreffen van verschoten conventionele explosieven.

2. Zijn er gebeurtenissen (contra-indicaties) die een aanwijzing vormen dat een (mogelijk verdacht) gebied als ONVERDACHT kan worden aangemerkt?

Binnen en aangrenzend het onderzoeksgebied hebben na de oorlog bodemroerende werkzaamheden plaatsgevonden. Deze werkzaamheden omvatten de naoorlogse vernieuwing van de Hessenweg, de aanleg van een fietspad en de aanleg van diverse kabels en leidingen. Deze contra-indicaties vormen een aanwijzing dat gebieden als ONVERDACHT kunnen worden aangemerkt.

3. Indien er sprake is van VERDACHT gebied wat is dan de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede conventionele explosieven?

Er is geen sprake van een feitelijk VERDACHT gebied. Het bepalen van de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm is derhalve voor deze bureaustudie niet van toepassing.

ECG adviseert u om de geplande werkzaamheden op reguliere wijze uit te voeren. Hoewel er geen feitelijke aanleiding is het onderzoeksgebied verdacht te verklaren, adviseert ECG u om het uitvoerend personeel voorafgaand aan werkzaamheden in de te bewerken gebieden altijd te instrueren om bij het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten de volgende acties te ondernemen:

- Het explosief niet beroeren;
- De werkzaamheden ter plaatse onmiddellijk staken;
- Omstanders uit de omgeving van het explosief houden;
- De plaatselijke politie van de vondst op de hoogte stellen;
- Instructies van aanwezige deskundigen strikt opvolgen;

- Voer, indien nodig en op aanwijzing van aanwezige deskundigen, extra beschermende maatregelen uit voor in de omgeving aanwezige personen of levende have.

6 OVERZICHT VAN GEHANTEERDE BRONNEN

Archieven

- Explosieven Opruimingsdienst van het ministerie van Defensie te Rijswijk en Soesterberg
- Semi-Statisch Archief Defensie te Rijswijk
- Luchtfotoarchief Topografische Dienst te Zwolle
- Archief Eemland te Amersfoort
- Nationaal Archief te Den Haag
- Special Collections Wageningen University te Wageningen
- National Archives te London (UK)
- The Aerial Reconnaissance Archives te Edinburgh (UK)

Literatuur

- Amersfoort, H. en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Eversteijn, T., *Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 – 5 mei 1945* (niet gepubliceerd).
- Huurdeman, J., *Dorpen op drift: Leusden in de Grebbelinie 1939-1945* (Barneveld 2011).
- Schouten, J.M., 'Oorlog 1939-1945 Eemland Oost – Gelderse Vallei', *Oorlog 1939-1945 deel 3* (Achteveld 1988).
- Schouten, J.M., 'Asschat, Musschendorp, Stoutenburg in de vuurlinie 1940', *Oorlog 1939-1945 deel 5* (Achteveld 1988).
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (Den Haag 2008).
- Woensel, J. van, *Vrij van explosieven. De geschiedenis van het EOCL en zijn voorgangers, 1944-2004* (Meppel 2004).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 1* (Den Haag 1990).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...: kroniek van een luchtoorlog, deel 2* (Den Haag 1993).

Overige documenten

- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE: 2012, versie 1), *Staatscourant 2012 nr. 4230* (Den Haag 2012) 106-144.

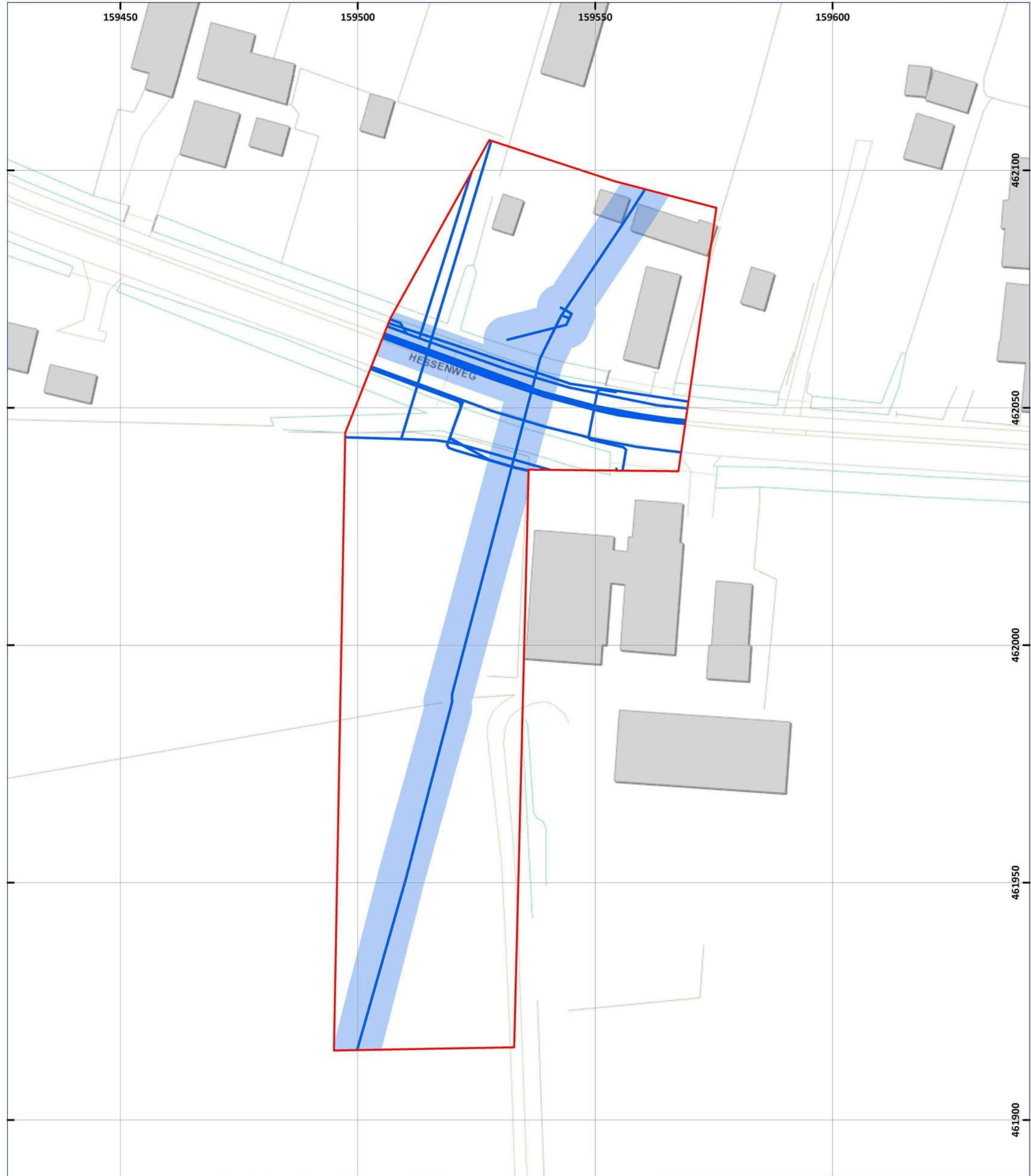
Internet

- <http://www.explosievenopruiming.nl>
- <http://www.grebbelinie.nl>
- <http://dotkadata.nl>
- <http://maps.google.nl>
- <http://maps.bing.com>

7 BIJLAGEN

BIJLAGE 1: CE BODEMBELASTINGKAART

CE BODEMBELASTINGKAART HESSENWEG 145 TE LEUSDEN



LEGENDA

- Onderzoeksgebied**
- CONTRA-INDICATIES**
- Kabels en leidingen
 - Buffer leiding Gasunie
- INDICATIES**
- Geen

DATUM:
9 APRIL 2013

PROJECT NR.:
127-013-VO-01

TEKENING NR.:
127-013-TE-01

OPDRACHTGEVERS:
BOOT

ACCOORD MANAGEMENT:
ING. F. LEFERING

PARAAF MANAGEMENT:

0 15 30 METERS

SCHAAL: 1:750

GETEKEND DOOR: GVG



BEZOEKADRES Nieuweweg 212
6603 BV Wijchen

POSTADRES Postbus 332
6500 AH Nijmegen

CONTACTGEGEVENS E-mail: info@ecg-group.nl
Telefoon: 024-6452409

Copyright 2013 Explosive Clearance Group BV

BIJLAGE 2: GERAADPLEEGDE ARCHIEVEN

Archief Eemland

0611 GEMEENTEBESTUUR LEUSDEN, 1930-1969

863	Verslag omtrent de toestand der gemeente 1930, politierapporten 1940-1941, driemaandelijke verslagen 1944-1945, en overzicht van activiteiten, 1947-1956. 1930, 1940-1941, 1944-1945, 1947-1956 1 omslag
-----	--

0838 GEMEENTEBESTUUR CULEMBORG 1930-1955

1	Lijsten van door oorlogsschade getroffen gebouwen, met hierop betrekking hebbende stukken, 1940-1953. 1 omslag
14	Stukken betreffende de handhaving van de openbare orde, 1931-1968. 1 omslag
17	Registers van huisnummering, 1931, 1951, 1958, 1960, 1966. 1 omslag
78	Notulen van de Schadevergoedingscommissie Inundatie Gelderse Vallei, 1940.
90	Stukken betreffende het beheer en onderhoud van de Hessenweg, 1931-1968. deel 1. 1 omslag
91	Stukken betreffende het beheer en onderhoud van de Hessenweg, 1931-1968. deel 2. 1 omslag
92	Stukken betreffende het beheer en onderhoud van de Hessenweg, 1931-1968. deel 3. 1 omslag
93	Stukken betreffende het beheer en onderhoud van de Hessenweg, 1931-1968. deel 4. 1 omslag
94	Stukken betreffende het beheer en onderhoud van de Hessenweg, 1931-1968. deel 5. 1 omslag
97	Stukken betreffende de aanleg van trottoirs langs de Hessenweg, 1959-1968. 1 omslag
172	Stukken betreffende de mobilisatie en de capitulatie, 1939-1940. 1 omslag
290	Vergunning verleend aan de Staat voor het leggen van een gaspersleiding in de Koedijkerweg en Hessenweg, met bijbehorende stukken, 1957, 1958. 1 omslag
291	Stukken betreffende financiële vergoedingen aan evacuées en oorlogsslachtoffers, 1945, 1946. 1 omslag

Nationaal Archief

2.04.53.15 MINISTERIE VAN BINNENLANDSE ZAKEN: INSPECTIE BESCHERMING BEVOLKING TEGEN LUCHTAANVALLEN, 1937-1946

74	Utrecht
----	---------

Semi-Statisch Archief Defensie

Z.N. RUIMINGSRAPPORTEN CORRESPONDENTIE EN PLATTEGRONDEN GEMEENTEN A T/M Z

48	K t/m L
49	M t/m N
51	P t/m S
52	S t/m U

BIJLAGE 3: WET- EN REGELGEVING

Voor eisen die ten aanzien van de veiligheid en beveiliging aan het opsporen en tijdelijk opslaan van conventionele explosieven worden gesteld, kan niet worden teruggevallen op de Wet Explosieven voor Civiel Gebruik of de Wet Wapens en Munitie. Conventionele explosieven vallen niet onder de reikwijdte van deze wetten. De belangrijkste regelgeving met betrekking tot de veiligheid / beveiliging van het opsporen en tijdelijk opslaan van conventionele explosieven volgt uit het Arbobesluit en het daaruit voortvloeiende "Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven" welke met ingang van 1 juli 2012 de "Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven" heeft vervangen.

Het Arbobesluit

Artikel 4.10 van het Arbobesluit heeft betrekking op werkzaamheden in relatie tot conventionele explosieven, zoals het opsporen, detecteren, lokaliseren, identificeren, tijdelijk veiligstellen en het overdragen. In het tweede lid van artikel 4.10, wordt gesteld dat een bedrijf dat zich bezighoudt met de voorgenoemde werkzaamheden in het bezit moet zijn van een systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven".

Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE)

Het WSCS-OCE bevat eisen waaraan een bedrijf moet voldoen om gecertificeerd te kunnen zijn voor de opsporing van Conventionele Explosieven. Daarnaast bevat het WSCS-OCE eisen op het gebied van de organisatie en het management van het opsporingsbedrijf en de deskundigheid / examinering van het personeel. In het kader van deze module is met name bijlage 5 van WSCS-OCE van belang. In deze bijlage worden veiligheidseisen gesteld aan de tijdelijke opslag van aangetroffen conventionele explosieven.

Gemeentewet

Artikel 160 van de gemeentewet legt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot opsporing en gecontroleerd vernietigen van conventionele explosieven over te gaan, bij het College van Burgmeesters en Wethouders neer. Daarnaast is de burgemeester verantwoordelijk voor de Openbare Orde en Veiligheid binnen de gemeente. Voor de handhaving van de openbare orde kan de burgemeester noodbevelen en algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie waar naar conventionele explosieven wordt gezocht en de directe omgeving daarvan. Deze bevoegdheid volgt uit artikel 175 en 176 van deze Gemeentewet.

Bijdragebesluit en vergoedingen

Sinds 1 oktober 2009 kunnen gemeenten voor het opsporen van conventionele explosieven aanspraak maken op een bijdrage uit het gemeentefonds (Bommenregeling). Voor het bepalen van de grootte van de bijdrage zijn de gemeenten verdeeld in drie categorieën. Binnen de eerste categorie vallen enkel de gemeenten Amsterdam, Den Haag en Rotterdam. De tweede categorie bestaat uit gemeenten die op basis van declaraties in het verleden als zogenaamde "veelgebruikers" zijn aangemerkt. Gemeenten in deze categorie kunnen in de periode 2011-2014 aanspraak maken op

een bijdrage naar rato van het aantal gerealiseerde nieuwbouwwoningen.²⁵ De overige gemeenten vormen tezamen de derde categorie. Zij kunnen maximaal 70 procent van de kosten voor het opsporen van explosieven vergoed krijgen via een suppletie-uitkering.

Om de kosten te declareren volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit met daarin de gemaakte dan wel te maken totale kosten opgenomen. Indien het een meerjarig project betreft, wordt verzocht het totale bedrag tevens naar de betrokken jaren uit te splitsen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden om voor een uitkering in aanmerking te komen. Projectplannen of studies naar risico's en dergelijke worden niet in behandeling genomen. Het is essentieel dat in het raadsbesluit het bedrag dat wordt gereserveerd, vermeldt wordt. Het kan hierbij gaan om verwachte kosten als om gerealiseerde kosten. De BTW komt niet voor compensatie in aanmerking.

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

De gemaakte kosten kunnen inzichtelijk worden gemaakt in IV3 via lastenfunctie '160 opsporing en ruiming van conventionele explosieven'. Gebruik van deze functie is verplicht vanaf het verslagjaar 2011. Voor vragen of nadere informatie betreffende de bommenregeling kunt u zich wenden tot postbus.gf@minbzk.nl.²⁶

De aanvraag voor een bijdrage in de opsporing van conventionele explosieven geschiedt te allen tijde via de gemeente waarbinnen de opsporingswerkzaamheden worden verricht.

²⁵ Na deze periode wordt op basis van declaraties in de voorgaande jaren een nieuwe lijst met veelgebruikers opgesteld.

²⁶ Circulaire van 3 maart 2011 van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties betreffende bekendmaking van beleid en het geven van informatie met betrekking tot het gemeentefonds. Geraadpleegd via: <http://www.explosievenopsporing.nl/DOWNLOAD> (6 juli 2012).

