

Rapport 2300353.3300.r01

Herontwikkeling Edeseweg 147 in Bennekom
Watertoets ruimtelijke procedure

Rapport 2300353.3300.r01

Herontwikkeling Edeseweg 147 in Bennekom
Watertoets ruimtelijke procedure

Datum : 28 februari 2025
Opdrachtgever : Zenzo Bennekom B.V.
Behandeld door : De heer ing. M. de Witte
Adviseur en
goedgekeurd : De heer ing. D.J. Hobert





INHOUD		PAGINA
1	INLEIDING	3
1.1	Uitgangspunten	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	BELEID	4
2.1	Europees en nationaal beleid	4
2.2	Provinciaal beleid	6
2.3	Beleid Waterschap Vallei en Veluwe	7
2.4	Gemeentelijk waterbeleid	8
3	PLANGEBIED	9
3.1	Huidige situatie	9
3.2	Voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling	11
3.3	Geohydrologische situatie	13
3.4	Voorgestelde toekomstige waterhuishoudkundige situatie	13
4	CONCUSIE EN AANBEVELINGEN	16

BIJLAGEN

- 1 Aanvullend historisch en oriënterend bodemonderzoek
- 2 Infiltratieonderzoek
- 3 Situatietekening bergingsvoorzieningen
- 4 Waterberging berekening



1 INLEIDING

In opdracht van Zenzo Bennekom B.V. is een watertoets uitgevoerd. De aanleiding daarvoor is de ruimtelijke procedure, die nodig is voor het realiseren van nieuwbouw ter plaatse van een voormalig congreshalterrein aan de Edeseweg 147 in Bennekom. De watertoets heeft tot doel om in een vroegtijdig stadium de waterbelangen te laten meewegen, af te stemmen met de betreffende betrokken partijen en te komen tot een hydrologisch neutraal plan.

Wettelijk is een voorkeursvolgorde vastgelegd voor het bergen van hemelwater:

1. Hergebruik voor huishoudelijke of bedrijfsdoeleinden
2. Infiltratie in de (boven) grond
3. Lozen op het oppervlaktewater
4. Afvoeren via de riolering met een verbeterd gescheiden rioolstelsel

Het plangebied valt binnen het beheersgebied van Waterschap Vallei en Veluwe.

1.1 Uitgangspunten

Bij het opstellen van de watertoets is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Beeldkwaliteitsplan d.d. 18 februari 2025
- Aanvullend historisch en oriënterend bodemonderzoek d.d. 27 februari 2019
- Infiltratieonderzoek d.d. 28 juni 2023
- Bestemmingsplan 'Bennekom-West' d.d. 28 juni 2012
- Leggers en waterschap verordening Waterschap Vallei en Veluwe.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is te bepalen hoeveel de te bergen hoeveelheid hemelwater in de toekomstige situatie toeneemt, ten opzichte van de huidige situatie en op welke wijze dit water het beste geborgen kan worden, zodat een hydrologisch neutrale situatie ontstaat. Om tot een geschikte oplossing te komen, moet rekening worden gehouden met locatie specifieke omstandigheden.

Op basis van dit onderzoek kan een uitgewerkt technisch ontwerp en de bijbehorende kostenraming worden opgesteld. Dit valt buiten de reikwijdte van deze watertoets.



2 BELEID

2.1 Europees en nationaal beleid

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) 2000

Deze kaderrichtlijn gaat ervan uit dat water een erfgoed is, dat moet worden beschermd en verdedigd. Het bevat het kader voor bescherming van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater. Dit behoedt aquatische ecosystemen en gebieden die hiervan afhankelijk zijn voor achteruitgang. Emissies worden verbeterd, duurzaam gebruik wordt bevorderd en de grondwaterkwaliteit wordt aanzienlijk minder verontreinigd.

Deltaprogramma 2020

In het Deltaprogramma 2020 zijn strategieën ontwikkeld voor de lange termijn (2050 en 2100) gericht op de toename van de afvoer op de grote rivieren en de benodigde bescherming van het gebied. Het Nationaal Waterprogramma heeft de voorkeursstrategieën vanuit het Deltaprogramma integraal opgenomen.

Waterwet 2009

De Waterwet regelt in hoofdzaak het beheer van watersystemen, waaronder waterkeringen, oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. De wet is gericht op het voorkomen, dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen. Niet in de laatste plaats levert de Waterwet een belangrijke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen, zoals vermindering van regels, vereenvoudiging van vergunningstelsels en vermindering van administratieve lasten.

Op 1 juli 2020 is de Waterwet gewijzigd, waardoor financiële middelen uit het Deltafonds gebruikt kunnen worden als subsidie voor maatregelen tegen klimaatverandering, zoals wateroverlast en langere perioden van droogte en hitte.

Nationaal Waterprogramma 2022-2027

Het Nationaal Waterprogramma(NWP) 2022-2027 is vastgesteld op 18 maart 2022. Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 geeft de hoofdlijnen, principes en inrichting van het nationale waterbeleid in de planperiode 2022-2027, met een vooruitblik tot 2050.

Het Rijk speelt proactief in op klimaatverandering. Doel is het robuust en toekomstgericht inrichten van ons watersysteem op bescherming tegen overstromingen, het voorkomen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit en gezond ecosysteem, als basis voor welzijn en welvaart. Het beleid is integraal van opzet door natuur, scheepvaart, landbouw, energie, wonen, recreatie, cultureel erfgoed en economie zoveel mogelijk in samenhang met de wateropgaven te ontwikkelen.



Ambities

Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 heeft als ambitie een integrale aanpak van nationale en regionale opgaven. Het waterplan heeft hierbij drie hoofdambities:

- Een veilige en klimaatbestendige delta
- Een concurrerende, duurzame en circulaire delta
- Een schone en gezonde delta met hoogwaardige natuur

De drie hoofdambities voor het waterbeleid worden in het NWP uitgewerkt voor de thema's: klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwaterverdeling en droogte, waterkwaliteit, grondwater, scheepvaart – en voor de bijbehorende beheer en uitvoeringstaken van Rijkswaterstaat. Ook de samenhang van het waterbeleid met andere onderwerpen komt aan bod: natuur, landbouw, bodem en ondergrond, landschap, verstedelijking, energietransitie en industrie.

De komende jaren voert het Rijk een nationale watersysteemanalyse uit om, in aanloop naar de herijking van de deltabeslissingen in 2026 en het volgende NWP 2028-2033, lange termijn besluiten te kunnen nemen.

Het Rijk kan de ambities van dit NWP niet alleen realiseren. Samenwerking met medeoverheden (ook internationaal), maatschappelijke organisaties, (drinkwater)bedrijven en burgers is nodig.

Integrale aanpak

Een integrale aanpak van samenhangende nationale en regionale opgaven vereist een gebiedsgerichte aanpak. Het gaat om de Noordzee, de Zuidwestelijke Delta, de Rijn-Maasmonding, de grote rivieren, het IJsselmeergebied, de Waddenzee, de Eems-Dollard en de kanalen in het beheer van het Rijk. Voor de overige wateren van Nederland wordt in andere programma's de gebiedsgerichte uitwerking van het waterbeleid meegenomen. In de eerste plaats in de omgevingsagenda's onder de NOVI (Nationale Omgevingsvisie).

De kerntaken zijn voor Rijkswaterstaat de belangrijkste opgave, zoals het beheer van drinkwater, schelpdierwater, scheepvaart en zwemwater. In sommige gevallen moeten keuzes worden gemaakt, welke gebruiksfuncties voorrang krijgen. Hierbij wordt steeds een gebied specifieke afweging gemaakt en is er sprake van maatwerk. Tegelijk ondervindt Rijkswaterstaat in het dagelijks beheer in veel gebieden de gevolgen van de toenemende ruimtedruk, vooral in verstedelijkt gebied en rond de kanalen. Een robuust watersysteem vereist aandacht bij ruimtelijke ontwikkelingen voor het belang van water. De watertoets is hiervoor een belangrijk instrument. Rijkswaterstaat monitort de ruimtedruk in deze planperiode en evalueert tussentijds of nadere actie nodig is. In het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 zijn, onder andere, onderstaande algemene thema's opgenomen.

Waterveiligheid: Iedereen in Nederland krijgt hetzelfde basisbeschermingsniveau (1/100.000 per jaar). Waar veel slachtoffers kunnen vallen of grote economische schade kan ontstaan en bij vitale infrastructuur, wordt extra bescherming geboden. Per kering zijn nieuwe normen geformuleerd.

Zoetwaterbeleid: Voor voldoende zoet water is het beleid gericht op het veiligstellen van de aanvoer en het tegengaan van verzilting in gevoelige gebieden. Het bestaande hoofdwatersysteem wordt beschermd en versterkt als buffer en aanvoerroute met gerichte korte termijninvesteringen, zoals het vergroten van de zoetwaterbuffer in het IJsselmeergebied in de zomer door geringe peilstijging.



Waterkwaliteit: Het Rijk werkt aan schoon en ecologisch gezond (grond)water voor duurzaam gebruik en een leefomgeving van hoge kwaliteit. De vergunningverlening voor chemische stoffen wordt versterkt en er wordt gewerkt aan het structureel verminderen van lozing en verspreiding van opkomende stoffen, onder andere via een Actieprogramma PFAS in water. Het kabinet breidt vanaf juli 2021 het statiegeldsysteem uit naar kleine flesjes om de hoeveelheid plastic in het milieu te verminderen. Ook worden veel maatregelen genomen voor een natuurlijkere inrichting van de grote wateren. Deze maatregelen zijn opgenomen in de stroomgebied beheerplannen 2022-2027. In de afgelopen periode zijn daarnaast extra middelen vrijgemaakt voor de Delta-aanpak Waterkwaliteit, het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer en de Programmatische Aanpak Grote Wateren.

Principes voor inrichting en gebruik fysieke leefomgeving

Water moet de ruimte krijgen, voordat het die ruimte zelf neemt. Dit betekent dat in het landschap en in de stad ruimte gemaakt wordt om water op te slaan. Bijvoorbeeld dat rivieren bij hoge waterstanden gecontroleerd buiten hun oevers treden, op plekken waar daar ruimte voor is gemaakt. Daarmee worden problemen in andere, lagergelegen gebieden voorkomen.

Vasthouden, bergen, afvoeren

Om wateroverlast en overstromingen te voorkomen, moet water in de regionale systemen zo lang mogelijk worden vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Zo nodig wordt water tijdelijk geborgen. Als vasthouden en bergen niet meer mogelijk zijn, wordt het water afgevoerd naar elders.

Zuinig zijn met water, vasthouden, slimmer verdelen

Watertekorten voorkomen begint met zuinig omgaan met water en het beschikbare water vast te houden en te bergen. Daarna is het zaak om het water slimmer over de water vragende functies in een gebied te verdelen.

Schoonhouden – scheiden – schoonmaken

Om afwenteling van waterverontreiniging te voorkomen, is het doel ten eerste om het water zo schoon mogelijk te houden door verontreinigingen in het milieu te voorkomen (preventie en aanpak aan de bron). Ten tweede moeten schoon en verontreinigd water zo veel mogelijk gescheiden worden. Ten derde, als schoon houden en scheiden niet meer mogelijk zijn, kan het schoonmaken van verontreinigd water aan de orde zijn.

2.2 Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Gelderland

Op 19 december 2018 hebben Provinciale Staten de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland vastgesteld. De provincie kiest er in de Omgevingsvisie voor om een gezond, veilig, schoon en welvarend Gelderland centraal te stellen. Met behulp van zeven ambities – op het terrein van energietransitie, klimaatadaptatie, circulaire economie, biodiversiteit, bereikbaarheid, economisch vestigingsklimaat en op het woon- en leefklimaat – wordt er richting aan gegeven. Daarnaast wordt er door de vier ‘spelregels’ of ‘DOE-principes’ – DOEN, LATEN, ZELF EN SAMEN – werking aan gegeven. Samen vormen zij het kader waarbinnen er wordt gewerkt en afwegingen worden gemaakt.



In de Omgevingsvisie is aangegeven dat de provincie stuurt op de realisatie en het behoud van een veerkrachtig en duurzaam water- en bodemsysteem. Een veerkrachtig en duurzaam water- en bodemsysteem helpt mee aan een optimale en duurzame driedimensionale inrichting van Gelderland. Zowel gericht op functies in het stedelijk gebied, als ook het landelijk gebied. Het water- en bodemsysteem dient daarbij op orde te zijn voor deze functies, niet alleen voor het huidige gebruik, maar ook voor toekomstige ontwikkelingen. Een water- en bodemsysteem omvat de bodem, de diepere ondergrond, het grondwater en het oppervlaktewater.

Om deze reden streeft de provincie onder andere naar:

- herstel en behoud van de kwaliteit van het oppervlaktewater;
- herstel en behoud van de kwaliteit van het grondwater;
- het voorkomen van wateroverlast en droogte.

2.3 Beleid Waterschap Vallei en Veluwe

Waterschap verordening en leggers Waterschap Vallei en Veluwe

Het beleid van het Waterschap Vallei en Veluwe staat beschreven in de waterschap verordening, geldend vanaf 1 januari 2024. De waterschap verordening bevat alle regels over de fysieke leefomgeving, die het waterschap stelt binnen haar beheergebied.

In de waterschap verordening zijn de geboden en verboden met betrekking tot inrichten, gebruik en onderhoud van waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, ondersteunende kunstwerken en grondwater geregeld. Voor alle verboden werken en/of werkzaamheden, die niet aan de criteria voldoen, kan vergunning worden aangevraagd.

Blauwe Omgevingsvisie 2050 (BOVI)

Met een driedimensionale BOVI zet Waterschap Vallei en Veluwe koers naar een duurzame en water inclusieve leefomgeving, volgens de principes van de Omgevingswet wordt gezocht naar maximale samenhang en samenwerking. De inzet is samen werken aan een duurzame samenleving met water als een ordenend principe. De volgende drie principes staan hierin centraal:

1. Maximaal vasthouden en schoonhouden van gebiedseigen water
2. Water is vanuit de lagenbenadering het ordende principe bij ruimtelijke ontwikkeling boven en onder de grond
3. Partnerschap als watermerk

Uitgangspuntennotitie (Beleidskader bij stedelijke uitbreiding)

Het beleid van het Waterschap Vallei en Veluwe voor stedelijke uitbreidingen staat beschreven in de Uitgangspuntennotitie, vastgesteld op 4 mei 2017. In deze notitie is per thema een toelichting gegeven op de belangen vanuit het waterbeheer op de ruimtelijke ordening. De thema's zijn: waterveiligheid, voldoende en schoon, waterketen.



In de notitie is aangegeven dat hemelwater zoveel mogelijk in het plangebied geïnfiltreerd dient te worden. Bij een toename van verharding is het niet wenselijk dat hemelwater versneld wordt afgevoerd naar riolering of oppervlaktewater. Het waterschap gaat uit van een T=100 neerslaggebeurtenis, waarbij 86 mm neerslag in 24 uur valt. Daarbij mag 3l/s/ha afgevoerd worden naar het watersysteem, wat over 24 uur gelijk staat aan 26 mm neerslag. De overige 60 mm dient in het plangebied te worden vastgehouden en gefaseerd te worden afgevoerd.

Bij het bepalen van verhard oppervlak zijn in de uitgangspuntennotitie de volgende punten van belang:

- (Half) Open verharding bij parkeerplaatsen wordt niet als verhard oppervlak aangemerkt.
- Vegetatiedaken (met voldoende opvangcapaciteit) worden niet aangemerkt als verhard oppervlak.
- Tuinen op particuliere percelen worden voor 50% toegerekend aan verhard oppervlak.

2.4 Gemeentelijk waterbeleid

Omgevingsvisie Ede 2040

Op 12 mei 2022 is de Omgevingsvisie Ede 2040 vastgesteld. De Omgevingsvisie schetst het nu en de toekomst van de gemeente Ede. Voor het aspect water is de gemeente Ede voorbereid op mogelijke wateroverlast, als gevolg van klimaatverandering. Door meer open water en robuuste verbindingen zal de doorspoeling verbeteren en daarmee de waterkwaliteit. Een vitaal watersysteem is van groot belang voor de gemeente. Hierbij staan klimaatbestendigheid, het vasthouden en bergen van water en het tegengaan van hittestress voorop. De gemeente Ede zet in op meervoudig ruimtegebruik, waardoor binnenstedelijk ruimte kan worden gecreëerd of behouden voor robuuste groenstructuren.

Water- en Rioleringsplan 2024 - 2028

De gemeente Ede heeft haar waterbeleid vastgelegd in het Water- en Rioleringsprogramma 2024 – 2028. Dit plan is een gezamenlijk product van Gemeente Ede en Waterschap Vallei en Veluwe. Met het rioleringsplan geeft de gemeente aan wat zij doet om te zorgen voor goede afvoer van afvalwater en regenwater en het voorkomen van overlast door grondwater. De gemeente heeft een zorgtaak voor het volgende: doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater. Inzamelen en verwerken van hemelwater dat redelijkerwijs niet op particulier terrein kan worden verwerkt. Treffen van doelmatige maatregelen tegen structurele grondwateroverlast en verwerking van het ingezamelde grondwater. In het rioleringsplan geeft de gemeente Ede aan dat zij van burgers en bedrijven verwachten dat bij nieuwe ontwikkelingen van grote (bedrijfs)percelen zoveel mogelijk hemelwater op eigen terrein wordt vastgehouden, bijvoorbeeld door infiltratie of regenwaterbuffer. De uitgangspunten uit het gemeentelijk rioleringsplan en de wijze van omgaan met hemel- en grondwater zijn nader uitgewerkt in het document 'hemel- en grondwaterbeleid' van de gemeente Ede. Het hemelwater in het hoge deel van Ede wordt bij voorkeur geïnfiltreerd in de ondergrond, het water in het lage deel van Ede wordt geborgen in het oppervlaktewater.



3 PLANGEBIED

3.1 Huidige situatie

In afbeelding 1 is de locatie van het plangebied en de directe omgeving te zien. In de huidige situatie bevindt zich aan de Edeseweg 147 een congreshal met daarin enkele woningen. Daarnaast wordt een deel van de bebouwing en het parkeerterrein gebruikt ten behoeve van het stallen van voertuigen van een taxi- en touringcarbedrijf. In afbeelding 1 is de huidige situatie van het plangebied weergegeven, gevolgd door een vogelvluchtweergave in afbeelding 2.

Afbeelding 1: Huidige situatie plangebied



Afbeelding 2: Vogelvluchtweergave plangebied





Het plangebied is in de huidige situatie nagenoeg geheel verhard. Het parkeerterrein is volledig voorzien van klinkerverharding. In de navolgende afbeeldingen is de plaatselijke verharding bij het parkeerterrein weergegeven. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van 17.390 m², voor het aandeel aan verharding wordt eveneens uitgegaan van 17.390 m², wegens het versteende karakter van het plangebied.

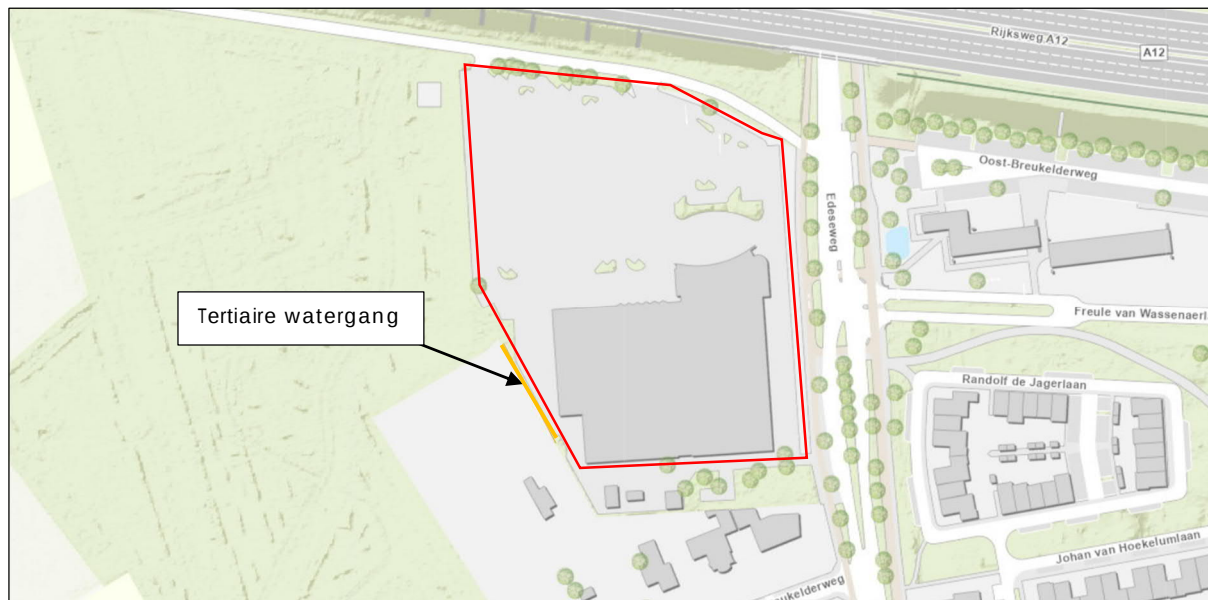
Afbeelding 3: Verharding parkeerterrein (Bron: PJ Milieu)



Oppervlaktewater

Ten zuidwesten van het plangebied ligt een tertiaire watergang. Verder zijn er rondom het plangebied geen wateren aanwezig, die in het beheer zijn van het waterschap of aanliggende eigenaren.

Afbeelding 4: Watergangen in omgeving het plangebied (rood omlijnd)





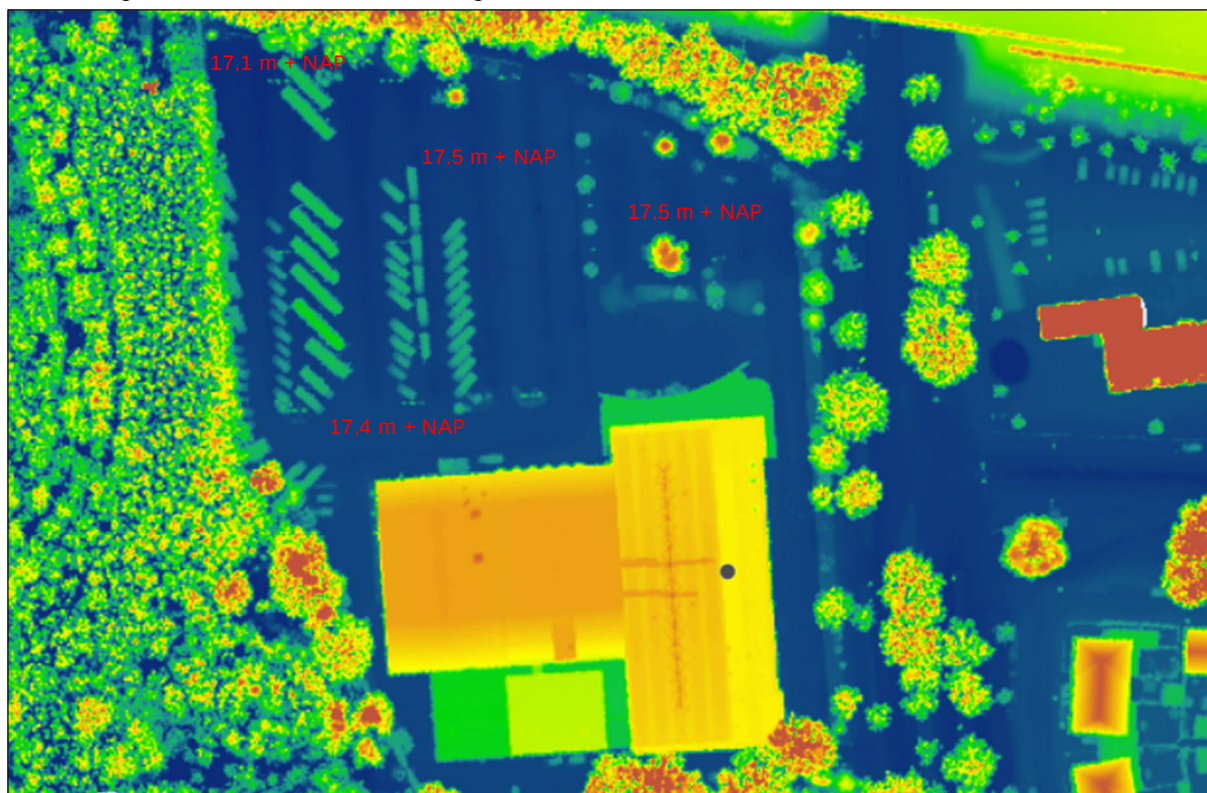
Riolering

In de nabijheid van het plangebied is een gemengd rioleringsstelsel aanwezig. Het afvalwater, afkomstig van het plangebied, zal op dit stelsel worden aangesloten. Het hemelwater hoeft niet op dit stelsel te worden aangesloten, aangezien het via de bergingsmogelijkheden in de bodem kan infiltreren.

Maaiveld

Om de maaiveldhoogten in het plangebied vast te stellen, is gebruik gemaakt van de gegevens van de AHN-viewer. Geconcludeerd kan worden dat het maaiveld binnen het plangebied licht varieert van circa 17,1 tot 17,5 m +NAP. Voornamelijk aan de noordwestzijde is een lichte verlaging van de maaiveldhoogte te zien.

Afbeelding 5: AHN-Viewer maaiveldhoogtes



3.2 Voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling

De beoogde plannen bestaan uit een volledige herontwikkeling van het gebied. In de beoogde situatie is een nieuw religiegebouw met ondergeschikte wijkfunctie gerelateerde activiteiten voorzien met daarnaast woningen. De woningen worden onderverdeeld in appartementen, rijwoningen en beneden-bovenwoningen. Er zijn maximaal 142 woningen voorzien.

De afbeelding hierna geeft een ontwerp van de plannen, zoals deze ten tijde van dit onderzoek bekend zijn. Het religiegebouw is aangegeven met een pijl. De overige invulling bestaat uit woonbebouwing.



Afbeelding 6: Schetsontwerp plangebied



Tabel 1: Oppervlakten plangebied toekomstig (verhard)

Verhard oppervlak			
privaat	uitgeefbare grond [m2]	verharding- factor	verharding privaat [m2]
dakoppervlak appartementen	2926	1,00	2926
dakoppervlak rijwoningen	901	1,00	901
voortuinen rijwoningen C	146	1,00	146
achtertuinten rijwoningen D	476	0,90	428
dakoppervlak bijgebouwen (bergingen)	90	1,00	90
	totaal verharding privaat		4491
publiek	binnen plan [m2]	verharding- factor	verharding publiek [m2]
dichte verharding	4659	1,00	4659
open verharding (grasklinkers)	1900	1,00	1900
	totaal verharding publiek		6559
	totaal verhard oppervlak		11050

In de huidige situatie is er sprake van circa 17.390 m² verharding. Omdat er in de toekomstige situatie 11.050 m² verharding is, neemt het aandeel verhard terrein af met 6.340 m². In bijlage 3 zijn de oppervlaktes van het plan op tekening weergegeven.



3.3 Geohydrologische situatie

Ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling en te realiseren infiltratievoorziening is voor het bepalen van de geohydrologische situatie gebruikt gemaakt van:

- actueel hoogtebestand Nederland;
- aanvullend historisch en oriënterend bodemonderzoek 27 februari 2019;
- Infiltratieonderzoek d.d. 28 juni 2023.

Grondwater

In het plangebied bevindt het maaiveld zich op een hoogte rond NAP +17,60 meter. Het grondwater bevindt zich op meer dan 6 m – mv.

Het plangebied ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied of binnen het invloed gebied van een industriële of particuliere grondwateronttrekking.

Bodemopbouw

Op basis van de informatie van het bodemonderzoek blijkt ter plaatse een bodem aanwezig te zijn, die bestaat uit zand, matig fijn tot grof met grindbijmenging (zandbodem). Plaatselijk komt leem voor.

Uit de onderzoeksresultaten van het bodemonderzoek is geconcludeerd dat ter plaatse van het de bouwlocatie geen aanwijzingen zijn voor een bodemverontreiniging.

3.4 Voorgestelde toekomstige waterhuishoudkundige situatie

In paragraaf 3.2 is beschreven dat het nieuwe plan leidt tot een afname van verharding. Op basis van gemeentelijke uitgangspunten is voor de beoogde ontwikkeling uitgegaan van een waterberging van 40 mm. Op basis van het bovenstaande bestaat bij een toekomstig verhard oppervlak van 11.050 m² een bergingseis van 442 m³.

Op gebied van grondwater dient bij het plan rekening te worden gehouden met een ontwerp, waarbij geen overlast op zal treden vanwege de van nature aanwezig grondwaterstanden in het gebied. De ontwerpnormen voor de ontwateringsdiepte zijn als volgt:

- Woningen met kruipruimte: 0,70 m - vloerpeil
- Woningen zonder kruipruimte: 0,50 m - vloerpeil
- Tuinen en groenvoorzieningen: 0,50 m - maaiveld
- Primaire wegen: 0,90 m - kruin weg
- Secundaire wegen: 0,70 m - kruin weg
- Woonstraten: 0,70 m - kruin weg

Met de huidig gemeten grondwaterstanden binnen het plangebied zal de grondwaterstand ruim onder de bovenstaande diepten blijven, er is daarom geen vervolg op dit thema nodig.

Hemelwaterberging terrein

Een uitwerking van de bergingsvoorziening binnen het plangebied is gevonden in de vorm van een wadi. In bijlagen 3 en 4 zijn de berekeningen, ondergrondse en bovengrondse situatietekeningen weergegeven met de locaties van de beoogde wadi.

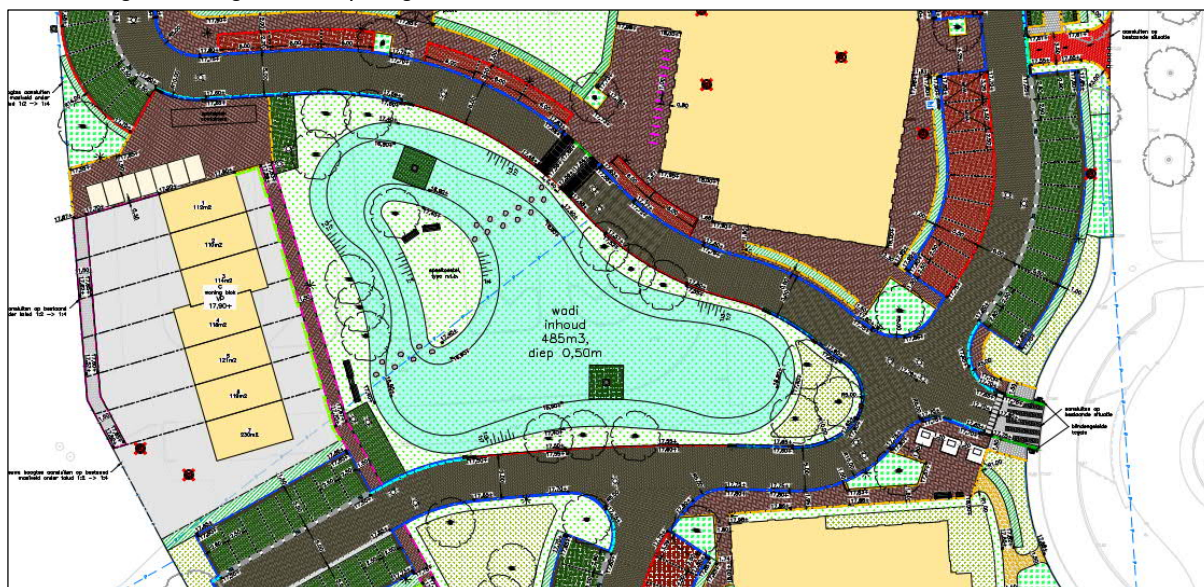


Tabel 2: Overzicht bergingsoplossing

Benodigde waterberging			
bergingseis	bergingseis [mm/m ²]	verhard opp. [m ²]	bergingseis [m ³]
Gemeente eis 40mm	40,00	11050	442
Gecreëerde berging			
bergingssystemen	hoogte/lengte/ stuks	oppervlak [m ²]/inhoud [m ³]	berging [m ³]
wadi	0,50	970	485
Conclusie	Bergingseis [m ³]		442
	Berging gerealiseerd [m ³]		485
	Voldoet plan aan bergingseis		Ja

Uit de bovenstaande tabel en de situatietekening blijkt dat aan de bergingseis kan worden voldaan.

Afbeelding 7: Beoogde wadi plangebied



Klimaatadaptatie

Klimaatverandering speelt in toenemende mate een rol bij gebiedsontwikkeling en heeft dan ook betekenis bij het formuleren van kaders en ambities in het plangebied. Kernbegrippen in het kader van klimaat zijn compensatie en adaptatie. Compensatie is het tegengaan en verminderen van negatieve effecten op het klimaat. Dit gebeurt door energiegebruik te beperken en/of duurzame energiebronnen te gebruiken en door gebruik te maken van materialen uit vernieuwbare bronnen. Adaptatie is het aanpassen aan de zich wijzigende omstandigheden, zoals extremere weersomstandigheden en een stijgende energieprijis. Voorbeelden hiervan zijn het voorkomen van oververhitting, aandacht voor het realiseren van grotere piekbergingen voor neerslag, meervoudig gebruik van de bodem. In de gebouwde omgeving zijn voor energiegebruik en oververhitting de oriëntatie van de bebouwing en de manier waarop met de bezonning is omgegaan bepalende factoren. Het microklimaat wordt bepaald door de verhouding tussen bebouwd en groen oppervlak en de relatie tussen bebouwde en groene structuren.



Een goed groenontwerp helpt oververhitting tegen te gaan en vangt neerslag en luchtverontreiniging op. Door aan de watercompensatie te voldoen binnen het plangebied, wordt ook voldaan aan de klimaatwensen van de gemeente. Hemelwater moet volledig binnen het plangebied worden verwerkt, waarbij de voorkeursvolgorde: “vasthouden – bergen – afvoeren” geldt en de volledige capaciteit binnen 24 uur na afloop van de neerslaggebeurtenis opnieuw beschikbaar is. Het langer water vasthouden binnen het plangebied is in lijn met de richtlijn van gemeente om droogte tegen te gaan.

Tabel 3: Watertoetstabel

Thema en water(beheer)doelstelling	Uitwerking per locatie invullen wat van toepassing is
Veiligheid waterkeringen Waarborgen van het veiligheidsniveau en rekening houden met de daarvoor benodigde ruimte.	Het plangebied ligt niet in de nabijheid een waterkering.
Voorkomen overlast door oppervlaktewater Het plan biedt voldoende ruimte voor het vasthouden, bergen en afvoeren van water. Waarborgen van voldoende bouwpeil om overstroming vanuit oppervlaktewater in maatgevende situaties te voorkomen. Rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering en de kans op extreme weersituaties.	Het plangebied ligt aan de Edeseweg 147 en heeft een oppervlakte van 17.390 m ² . Ondanks een afname aan verhard oppervlak van 6.340 m ² , is er minimaal 485 m ³ aan hemelwaterberging nodig. Een verhard oppervlak vraagt om buffercapaciteit voor de opvang van hemelwater. De bufferfunctie is belangrijk enerzijds om pieken te kunnen opvangen en anderzijds om water dragende processen te kunnen faciliteren. In het plan wordt door middel van een wadi het water geborgen. Deze voorziening voor de nieuwe verharding is voldoende.
Voorkomen overlast door hemel- en afvalwater Waarborgen optimale werking van de zuiveringen/RWZI's en van de (gemeentelijke) rioleringen. Afkoppelen van (schone) verharde oppervlakken in verband met de reductie van hydraulische belasting van de RWZI, het transportsysteem en het beperken van overstort.	Huishoudelijk afvalwater wordt via een nieuw aan te leggen riolsysteem afgevoerd. Hemelwater wordt geïnfiltreerd.
rondwaterkwantiteit en verdroging Voorkomen en tegengaan van grondwateroverlast en -tekort. Rekening houdend met de gevolgen van klimaatverandering. Beschermen van infiltratiegebieden en -mogelijkheden.	Het grondwater ligt op 6 m – mv. Grondwateroverlast is dan ook niet te verwachten. Als gevolg van het plan zal de verdroging niet toenemen.
Oppervlaktewaterkwaliteit Behoud of realisatie van goede oppervlaktewaterkwaliteit. Vergroten van de veerkracht van het watersysteem. Toepassing van de trits schoonhouden, scheiden, zuiveren.	Het huishoudelijk afvalwater stroomt weg via de nieuwe riolering, hemelwater via infiltratieriolering en infiltratie in de bodem. Alle systemen zijn gescheiden en wordt dus geen risico voor verontreiniging van het oppervlaktewater.
Volksgezondheid Minimaliseren risico water gerelateerde ziekten en plagen. Voorkomen van verdrinkingsgevaar/-risico's via o.a. de daarvoor benodigde ruimte.	De ontwikkeling heeft geen invloed op volksgezondheid.
Bodemdaling Voorkomen van maatregelen die (extra) maaiveld dalen in zetting gevoelige gebieden kunnen veroorzaken.	Er wordt geen effect op de bodemdaling verwacht.
Natte natuur Ontwikkeling/bescherming van een rijke gevarieerde en natuurlijk karakteristieke aquatische natuur.	In het invloed gebied van het plan is geen natte natuur aanwezig.



4 CONCUSIE EN AANBEVELINGEN

Voor de ruimtelijke procedure van de beoogde nieuwbouw ter plaatse van een voormalig congreshalterrein aan de Edeseweg 147 in Bennekom is een watertoets uitgevoerd.

Het plan voorziet in volledige herontwikkeling van het gebied. In de beoogde situatie is een nieuw religiegebouw met ondergeschikte wijkfunctie gerelateerde activiteiten voorzien met daarnaast woningen. De woningen worden onderverdeeld in appartementen, rijwoningen en beneden-bovenwoningen.

Voor de berging van het hemelwater kan gebruik worden gemaakt van een wadi. Hiermee is er op basis van de gemeentelijke uitgangspunten voldoende berging en infiltratie van hemelwater voorzien. Genoemde optie kan bij de verdere ontwikkeling van het plan nader technisch uitgewerkt worden.

Met de inachtneming van bovengenoemde zijn er geen belemmeringen voor het realiseren van het plan.

SPA WNP ingenieurs



BIJLAGEN



**AANVULLEND HISTORISCH EN
ORIENTEREND BODEMONDERZOEK**

Edeseweg 147

Bennekom

kenmerk PJ Milieu BV: 19016101A

LEVEN
EN WERKEN
MET LAND
EN WATER

ASBEST
INVENTARISATIEBODEM
ONDERZOEKBODEM
SANERINGGEOHYDROLOGISCH
ADVIES**AANVULLEND HISTORISCH EN
ORIENTEREND BODEMONDERZOEK****Edeseweg 147****Bennekom**

kenmerk PJ Milieu BV: 19016101A

*opdrachtgever:* Lithos Bouw & Ontwikkeling te Amersfoort*datum rapport:* 27 februari 2019*kenmerk:* 19016101A*status:* Definitief*uitgevoerd door:* PJ Milieu BV*projectleider en**rapporteur:* H. Mark MSc | mark@pjmilieu.nl*autorisatie:* ir. H.J.R. van Dasselaar

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Werkwijze	5
2.2	Resultaten vooronderzoek	5
2.2.1	Onderzoekslocatie	5
2.2.2	Omgeving.....	7
2.3	Deelconclusie aanvullend historisch onderzoek	7
3	ORIENTEREND BODEMONDERZOEK	8
3.1	Uitvoering veldonderzoek.....	8
3.2	Resultaten veldonderzoek	8
3.3	Laboratoriumonderzoek	9
3.4	Analyseresultaten	9
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
4.1	Conclusies.....	11
4.2	Aanbevelingen	11

BIJLAGEN

- 1 | Documenten vooronderzoek
- 2 | Boorprofielen met legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
- 3 | Analysecertificaten
- 4 | Toetsing analyseresultaten
- 5 | Algemene achtergrondinformatie
- 6 | Toetsingskader
- 7 | Kadastrale kaart, topografisch overzicht en tekening

1 INLEIDING

In opdracht van Lithos Bouw & Ontwikkeling te Amersfoort is door PJ Milieu BV in februari 2019 een aanvullend historisch en oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie bevindt zich ter plaatse van de Edeseweg 147 te Bennekom.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is een voorgenomen onroerende zaak transactie (aankoop) en de voorgenomen wijziging van de bestemming naar wonen.

Normering en verantwoording

Voorafgaand aan het veld- en laboratoriumonderzoek is vooronderzoek uitgevoerd volgens de NEN 5725¹, aanleiding A².

Doelstelling

Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie.

Indeling rapport

In de rapportage worden de wijze van uitvoering en de resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's geven wij de resultaten van het vooronderzoek en het veld- en laboratoriumonderzoek weer. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen.

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses uitgevoerd worden. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet aangetroffen is.

Tenslotte wordt opgemerkt dat PJ Milieu BV geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

¹ NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Delft 2017

² De (verplicht) te onderzoeken aspecten worden in de NEN 5725 afhankelijk gesteld van de aanleiding van het onderzoek. Aanleiding A is als volgt geformuleerd: opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek

2 VOORONDERZOEK

2.1 Werkwijze

Het vooronderzoek heeft betrekking op de onderzoekslocatie en de omgeving. De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- het Kadaster;
- de opdrachtgever;
- de gemeente Ede en provincie Gelderland;
- het Bodemloket en Topoptijdreis.nl;
- de Grondwaterkaart van Nederland, de Bodemkaart van Nederland en/of het DINOloket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek zijn de onderzoekslocatie en de omgeving geïnspecteerd.

Voor de resultaten van het vooronderzoek wordt verwezen naar de (lucht)foto op de voorpagina en de bijlagen 1 en 7. Onder bijlage 1 zijn opgenomen:

- ouder(e) topografische kaarten;
- een foto-impressie;
- overzicht vergunningen;
- statistische parameters bodemkwaliteitskaart;
- kaart met verdacht gebied voor explosieven.

Onder bijlage 7 zijn opgenomen:

- een kadastrale kaart;
- het topografisch overzicht;
- een situatietekening.

In paragraaf 2.2 wordt het één en ander verwoord en geïnterpreteerd weergegeven. Daarnaast wordt relevante aanvullende informatie verstrekt.

2.2 Resultaten vooronderzoek

2.2.1 Onderzoekslocatie

Topografische en algemene gegevens

Enkele (topografische) gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Topografische en algemene gegevens locatie

Algemeen	
Adres onderzoekslocatie	Edeseweg 147 Bennekom
Gemeente	Ede
Kadastrale aanduiding	Gemeente Bennekom, sectie C, perceel 1580 en 2163
Artikel 55	Ten aanzien van deze percelen zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen. Dit houdt in dat bij het Kadaster geen bodeminformatie geregistreerd is
Oppervlakte onderzoekslocatie	17.390 m ²
X-coördinaat	174.550
Y-coördinaat	447.075

Huidig gebruik

Op Edeseweg 147 is een congrescentrum met parkeerterrein gesitueerd. De locatie is uitpandig voorzien van een klinkerverharding. Tijdens de visuele inspectie van de locatie is het volgende vastgesteld:

1. Het dak van het meest westelijke bijgebouw is voorzien van asbestverdachte golfplaat maar ook van een dakgoot;
2. In het hoofdgebouw (betonvloer) en in het meest westelijke bijgebouw (klinkerverharding) zijn enkele verzorgde kleinschalige opslagen van oliën en verven gesitueerd;
3. Het geheel maakt een goed onderhouden indruk.

In bijlage 7 is een situatietekening opgenomen.

Historisch gebruik

In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de verstrekte vergunningen.

Onderstaand wordt een beknopt overzicht weergegeven van de meest relevante notities uit deze vergunningen:

- Bouwvergunning, 1964 laboratorium. Het type laboratorium is niet uit de aanvraag af te leiden. De aanvrager is N.V. Sec. NB pas in 1977 verschijnt op de topografische kaarten een pand, echter conform BAG dateert het pand van 1966;
- Tekening aanpassen inritten ten behoeve van het toenmalig tegenover gelegen ziekenhuis. Hierop is een plantenkas te zien;
- Bouwvergunning, 1975 omzetten kantoorpand naar congreshal (met uitbreiding). Geen bijzonderheden;
- Hinderwet, 1975 Congreszaal. Geen bijzonderheden;
- Bouwvergunning 1990 Renovatie Congreszaal. Geen bijzonderheden;
- Bouwvergunning 1990 aanpassen entree/garderobe. Geen bijzonderheden;
- Bouwvergunning 1990 bouwen schuur voor gereedschap en schildermaterialen. Dak asbestcement;
- Vergunningsvrij oprichten carport 1991. Dakgolfplaat;
- Bouwvergunning 1992 oprichten carport. Geen bijzonderheden;
- Wet Milieubeheer, 1995 Congreszaal. De volgende opslagen zijn aangevraagd: 60 liter motorolie, verf. Er wordt 1 dieselheftruck gebruikt. Het afvalwater wordt via een vetafscheider geloosd. Er zijn werkplaatsen voor metaal en hout;
- Bouwvergunning, 2002 vernieuwen sanitaire ruimten. Geen bijzonderheden;
- Bouwvergunning, 2002 bouwen lift. Geen bijzonderheden;

Netto zijn er sinds 1975 geen dusdanige activiteiten verricht dat het aannemelijk is dat hierdoor bodemverontreiniging is ontstaan. Het gebruik voor 1975 is wat onhelder. Het is niet duidelijk of het pand nu voor al een kantoorpand (zoals omschreven in de vergunning van 1975) was of er ook daadwerkelijk activiteiten die mogelijk bodembedreigend zijn (kas, laboratorium). Duidelijk is wel dat de activiteiten maar een zeer korte tijdsperiode (enkele jaren, maximaal 9) zijn uitgevoerd.

De locatie is in 1999 meegenomen in een groter te onderzoeken gebied voor het bepalen van de lokale achtergrondwaarde voor PAK.

In 2016 is door Hofstede (kenmerk sbv.bnk.16027) een beknopt historisch bodemonderzoek uitgevoerd. De conclusie is dat de locatie onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging.

Toekomstig gebruik

Men is voornemens ter plaatse van de onderzoekslocatie nieuwbouw van woningen te realiseren.

Asbest

Om vast te stellen of de bodem van de locatie op voorhand verdacht is op aanwezigheid van asbest, zijn de volgende acties uitgevoerd:

- raadplegen asbestkansenkaart;
- globale inspecteren van de locatie (maaiveld en gebouwen);
- bestuderen luchtfoto's;
- verzamelen informatie over ophogingen, dempingen en/of stort afval of puin.

Op basis van bovenstaande is er niet direct aanleiding om asbest in de bodem te verwachten, mits er geen fundering onder het parkeerterrein ligt en er bij de vele verbouwingen geen bouw- en sloopafval in de bodem terecht is gekomen.

2.2.2 Omgeving

Definiëring omgeving en gebruik omgeving

De omgeving wordt gedefinieerd als de onderzoekslocatie en de directe omgeving tot een afstand van maximaal 25 meter. Ten noorden is een weggetje (Hoekelumse Brinkweg) en de A12 gelegen. Ten oosten is de Edeseweg en een woonwijk gelegen. Ten zuiden zijn enkele woningen gelegen. Ten westen is er sprake van natuur/landbouw. Voor zover bekend blijft dit gebruik ongewijzigd.

Bodembedreigende activiteiten

Van de directe omgeving zijn geen relevante gegevens bekend met betrekking tot (voormalige) bodembedreigende activiteiten. Voorbeelden zijn (ondergrondse) brandstoftanks, een olie-benzine-afscheider of calamiteiten. Deze kunnen aanleiding geven om bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie te verwachten.

Bodeminformatie

Van de A12 zijn bodemdossiers bekend, echter gezien de afstand tot deze weg zijn deze niet heel erg relevant. Ook van de nieuwbouwwijk (ter plaatse van het voormalige ziekenhuis) zijn enkele onderzoeken bekend. Deze onderzoeken geven geen directe aanleiding om matig of sterk verhoogde gehalten te verwachten.

Bodemopbouw en geohydrologie

De locatie is opgenomen in rapport GWK-16 en gelegen op kaartblad 39 oost. Regionaal bestaat de bodem tot circa 10 meter minus maaiveld (m-mv) uit zand, matig fijn tot grof met grindbijmengingen, plaatselijk komt leem voor. De regionale grondwaterstroming is westelijk gericht. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied. De verwachte grondwaterstand is circa 6 meter minus maaiveld.

Achtergrondgehalten

De gemeente Ede beschikt over een (regionale) bodemkwaliteitskaart. De locatie is gelegen in de zone 'overig'. De (zeer) licht verhoogde achtergrondgehalten zijn weergegeven in bijlage 1.

2.3 Deelconclusie aanvullend historisch onderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de locatie sprake zal zijn van aanwezigheid van bodemverontreiniging. Het wordt wel wenselijk geacht middels een oriënterend onderzoek vast te stellen of er een fundering onder het parkeerterrein aanwezig is en of rond de gebouwen bouw- en sloopafval in de bodem is gekomen.

3 ORIENTEREND BODEMONDERZOEK

3.1 Uitvoering veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd door minimaal 1 gecertificeerd persoon van PJ Milieu BV (bijlage 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor de SIKB-procescertificaten voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en het protocol 2001³.

Op 19 februari 2019 is het veldwerk uitgevoerd. De verrichte boringen zijn gecodeerd vanaf nr. 1.

De situering van de boorpunten is aangegeven op de tekening (bijlage 7). Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 5.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In bijlage 2 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 2 omschreven.

Tabel 2 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

Traject (m-mv)	Lithologische beschrijving
0,0 – 0,08	Tegel / klinker
0,08 – 1,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, plaatselijk zwak tot matig humeus
1,5 – 2,0	Zand, matig fijn, zwak siltig

m-mv = meter minus maaiveld

Zintuiglijke waarnemingen vaste bodem

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn bijmengingen aangetroffen. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar tabel 3.

Tabel 3 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
5	0,08 – 0,5	Sporen baksteen
10	0,5 – 1,0	Brokken klei

Op het maaiveld en in het omhoog gebrachte materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Een spoortje baksteen kan als eenduidig te herkennen en sporadisch worden beschouwd en leidt daarmee niet tot een asbestverdenking.

³ Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

3.3 Laboratoriumonderzoek

De verzamelde monsters zijn ter analyse aangeboden aan het RvA-geaccrediteerde laboratorium Eurofins Analytico Milieu B.V. te Barneveld.

In tabel 4 zijn de monsteromschrijvingen en de stoffen waarop de betreffende monsters zijn onderzocht, schematisch weergegeven.

Tabel 4 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

Monstercode	Boringen	Traject (m-mv)*	Geanalyseerde parameters
5-1	5	0,08 – 0,5	Standaardpakket bodem ⁴ , lutum en organische stof
MM-1	1 t/m 4	0,5 – 1,2	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-2	6, 8 en 9	0,08 – 0,6	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
10-4	10	0,1 – 0,3	Minerale en vluchtige olie, BTEXN en VocI, lutum en organische stof

MM = mengmonster

* = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametraject per boring weergegeven

3.4 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten zijn getoetst met behulp van BoToVa aan de achtergrond-/streef⁵- en interventiewaarden. Informatie over het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6. De analyseresultaten van de grond zijn ook indicatief⁶ getoetst volgens het Besluit⁷ en de Regeling⁸ bodemkwaliteit. Deze toetsing geeft een indicatie van toepassingsmogelijkheden zodra grond wordt afgevoerd. De toetsing doet geen uitspraak over de (gezondheids)risico's bij het gebruik van de grond.

Het resultaat van de toetsing is in bijlage 4 numeriek weergegeven. In onderstaande tabel is het resultaat van de toetsing verwoord⁹ opgenomen voor de grond.

⁴ Droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), minerale olie (GC), PAK (10) en PCB (7)

⁵ Het betreffen de door de gemeente vastgestelde locatiespecifieke achtergrondwaarden (zie bodemkwaliteitskaart) en/of de landelijk vastgestelde generieke waarden (AW2000)

⁶ Mogelijke klassen zijn: 'Altijd toepasbaar', 'Klasse Wonen', 'Klasse Industrie', 'Niet toepasbaar' en 'Nooit toepasbaar'

⁷ Besluit van 22 november 2007

⁸ Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397. Tevens zijn navolgende wijzigingen van de Regeling van toepassing

⁹

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de achtergrond-/streefwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters * factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de achtergrond-/streefwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de achtergrond-/streef- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek kan worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

Tabel 5 Monsteromschrijving grond(meng)monsters en resultaat toetsing

Monstercode	Boringen	Grondsoort*	Bijmengingen**	Resultaat toetsing***	Klasse-indeling****
5-1	5	Grond	Baksteen	Licht: minerale olie (43) en PCB (0,0093)	Industrie
MM-1	1 t/m 4	Grond	-	Licht: minerale olie (44)	Industrie
MM-2	6, 8 en 9	Grond	-	Licht: PAK (5,4)	Wonen
10-4	10	Zand	-	-	&

MM = mengmonster

* = indeling in hoofdnamen: zand, grond (humeus zand), klei, leem of veen

** = voor de mate en voor meer details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 2

*** = mate van verhoging (licht, matig of sterk). Tussen haakjes het gemeten gehalte in mg/kg d.s.

- = geen bijmengingen of geen verhoogde gehalten boven de achtergrondwaarden

**** = betreft indicatieve toetsing volgens Besluit en de Regeling bodemkwaliteit met het oog op afvoer en hergebruik van grond

& = niet alle parameters geanalyseerd voor een beoordeling

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging. Het wordt wel wenselijk geacht middels een oriënterend onderzoek vast te stellen of er een fundering onder het parkeerterrein aanwezig is en of rond de gebouwen bouw- en sloopafval in de bodem is gekomen.

Bij het oriënterend bodemonderzoek is geen fundering onder het parkeerterrein aangetroffen. In de vaste bodem rond het pand is geen bouw- en sloopafval in de bodem aangetroffen. In de geanalyseerde grondmonsters zijn geen gehalten boven de tussenwaarde aangetroffen.

Op basis van het historisch en oriënterend bodemonderzoek zijn er geen belemmeringen vastgesteld voor de herontwikkeling tot woningbouw.

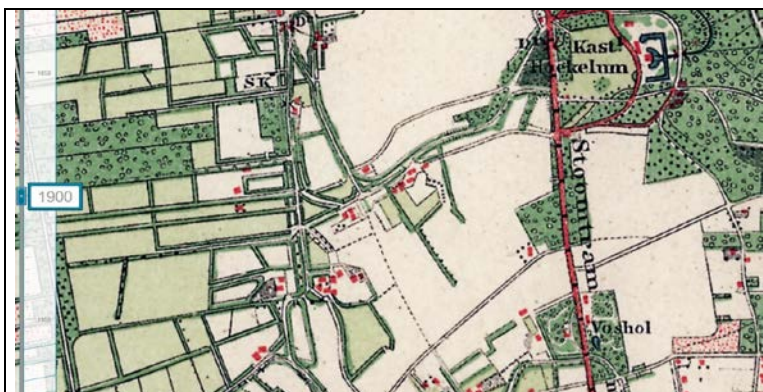
4.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodem- en asbest in grondonderzoek te adviseren.

Het onderzoek is onder Kwalibo (een onderdeel van het Besluit bodemkwaliteit) uitgevoerd. Het betreft echter geen partijkeuring. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan er sprake zijn van verwerkingskosten. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van de af te voeren partij verlangd worden.

Bijlage | 1

Documenten vooronderzoek



Topografische kaart 1900



Topografische kaart 1970



Topografische kaart 1977



Topografische kaart 1985



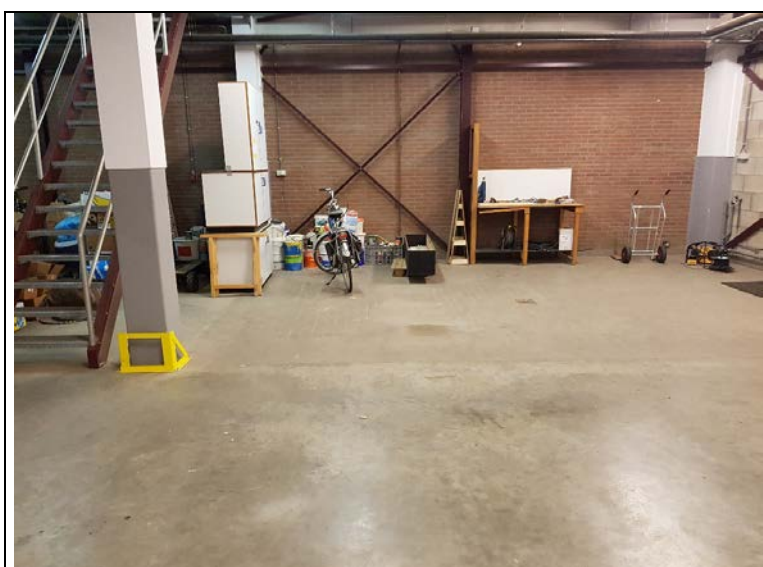
Topografische kaart 2000



Topografische kaart 2018



Luchtfoto 2018



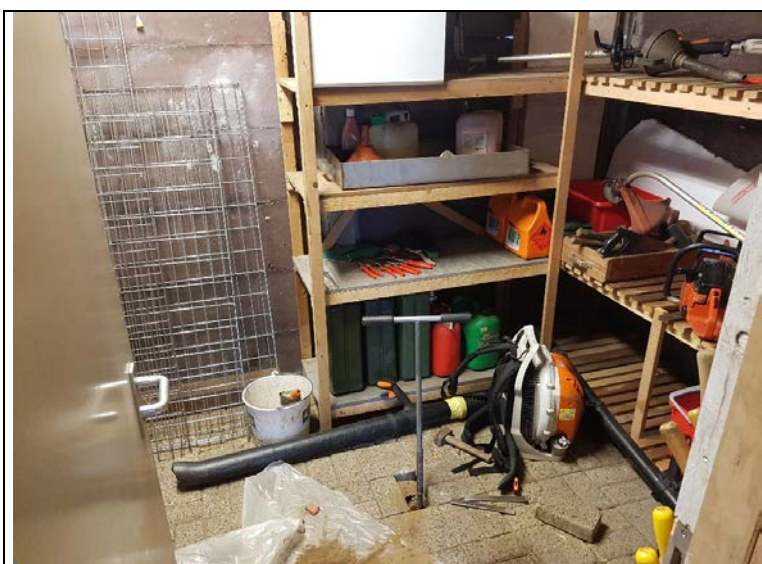
Opslag in het hoofdgebouw



Bijgebouw met golfplaat en dakgoot



Parkeerterrein



Opslag in bijgebouw



Overzichtsfoto

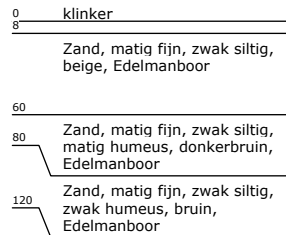
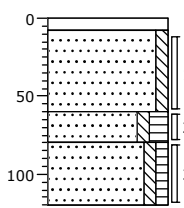
Bijlage | 2

Boorprofielen met legenda

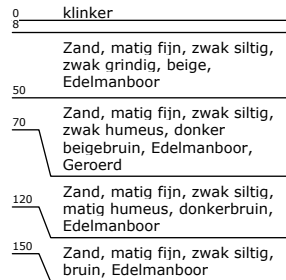
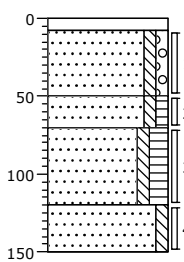
Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

Boring: 1

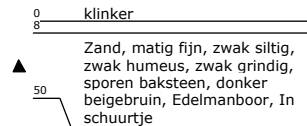
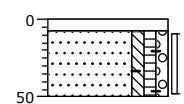
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 3**

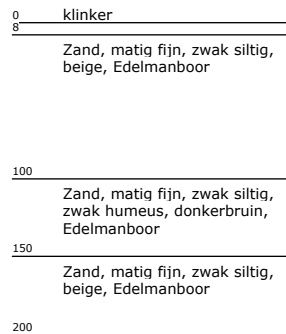
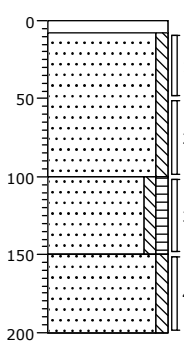
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 5**

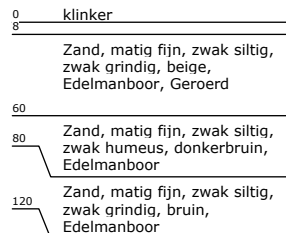
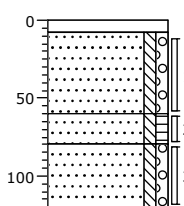
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 7**

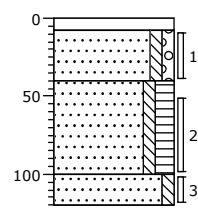
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 9**

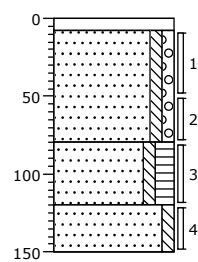
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 2**

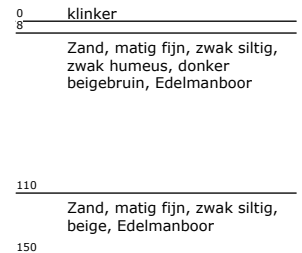
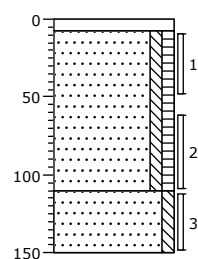
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 4**

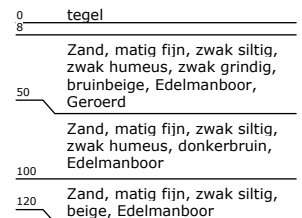
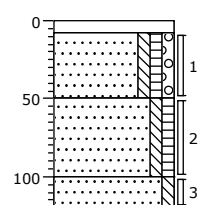
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 6**

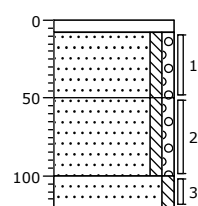
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 8**

Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Boring: 10**

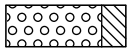
Datum: 19-02-2019
Boormeester: Gerben van Dasselaar

**Projectcode: 19016101A**

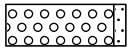
Locatie: Bennekom, Edeseweg 147

Schaal: 1: 50

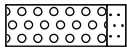
Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)**grind**

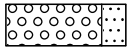
Grind, siltig



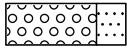
Grind, zwak zandig



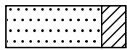
Grind, matig zandig



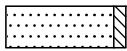
Grind, sterk zandig



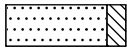
Grind, uiterst zandig

zand

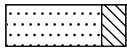
Zand, kleiig



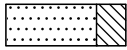
Zand, zwak siltig



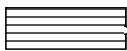
Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



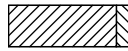
Veen, sterk kleiig



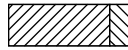
Veen, zwak zandig



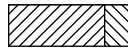
Veen, sterk zandig

klei

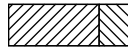
Klei, zwak siltig



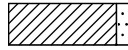
Klei, matig siltig



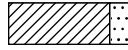
Klei, sterk siltig



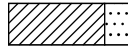
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



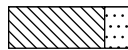
Klei, matig zandig



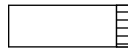
Klei, sterk zandig

leem

Leem, zwak zandig



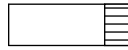
Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

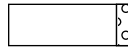
zwak humeus



matig humeus



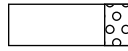
sterk humeus



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

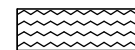
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Projectcode: 19016101A
Locatie: Edeseweg 147 Bennekom
Projectleider: Henk Mark

BRL SIKB:

☐	1000	Monsterneming voor partijkeuringen
☒	2000	Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
☐	2100	Mechanisch boren
☐	6000	Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg

Protocollen:

☐	1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie
☐	1002	Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen
☒	2001	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
☐	2002	Het nemen van grondwatermonsters
☐	2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
☐	2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
☐	2101	Mechanisch boren
☐	6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden
☐	6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Naam:

G.B. van Dasselaar

Handtekening:



Bijlage | 3

Analysecertificaten

PJ Milieu BV
T.a.v. Henk Mark
Nijverheidsstraat 21
3861 RJ NIJKERK

Analysecertificaat

Datum: 22-Feb-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019023403/1
Uw project/verslagnummer	19016101A
Uw projectnaam	Bennekom, Edeseweg 147
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	19-Feb-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 19016101A
Uw projectnaam Bennekom, Edeseweg 147
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019023403/1
Startdatum 19-Feb-2019
Rapportagedatum 22-Feb-2019/11:33
Bijlage A, B, C
Pagina 1/2

Monsternemer Gerben van Dasselaar
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	97.3	88.8	93.7
S Organische stof	% (m/m) ds	2.1	1.7	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	97.7	98.0	99.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.1	3.3	<2.0
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.6	11	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.5	<4.0	5.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	17	20	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	31	<20	<20
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	18	19
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	20	10
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	43	44	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	0.0012	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	5-1	19-Feb-2019	10563234
2	MM-1	19-Feb-2019	10563235
3	MM-2	19-Feb-2019	10563236

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 19016101A
Uw projectnaam Bennekom, Edeseweg 147
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019023403/1
Startdatum 19-Feb-2019
Rapportagedatum 22-Feb-2019/11:33
Bijlage A, B, C
Pagina 2/2

Monsternemer Gerben van Dasselaar
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0019 ¹⁾	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	0.0022	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	0.0019	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0093	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.067	<0.050	0.56
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.15
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.20	0.088	1.5
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.12	0.057	0.77
S Chryseen	mg/kg ds	0.18	0.081	0.85
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.082	<0.050	0.35
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.096	0.055	0.52
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.077	0.052	0.33
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.074	<0.050	0.33
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.97	0.51	5.4

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	5-1	19-Feb-2019	10563234
2	MM-1	19-Feb-2019	10563235
3	MM-2	19-Feb-2019	10563236

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019023403/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10563234	5	1	8	50	0537280124	5-1
10563235	1	2	60	80	0537280613	MM-1
10563235	2	2	50	100	0537280121	MM-1
10563235	3	3	70	120	0537280153	MM-1
10563235	4	3	80	120	0537280136	MM-1
10563236	6	1	8	50	0537280140	MM-2
10563236	8	1	8	50	0537280785	MM-2
10563236	9	1	10	60	0537280793	MM-2

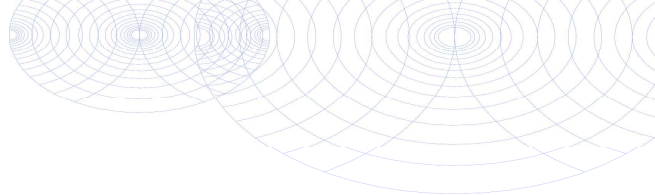
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019023403/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019023403/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	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 (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	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 (10) (VR0M)	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 juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

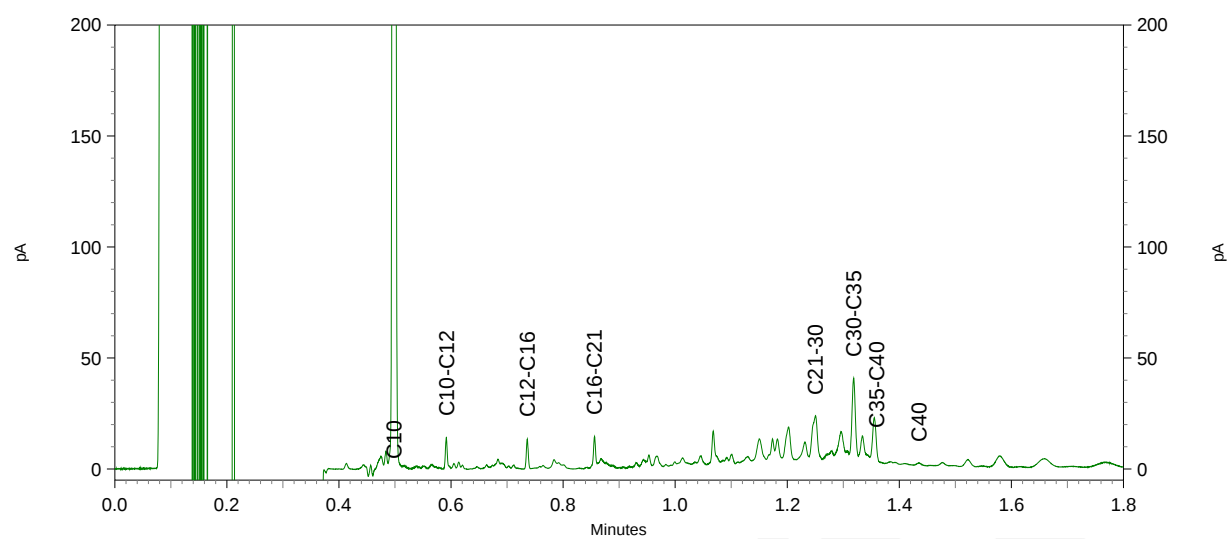
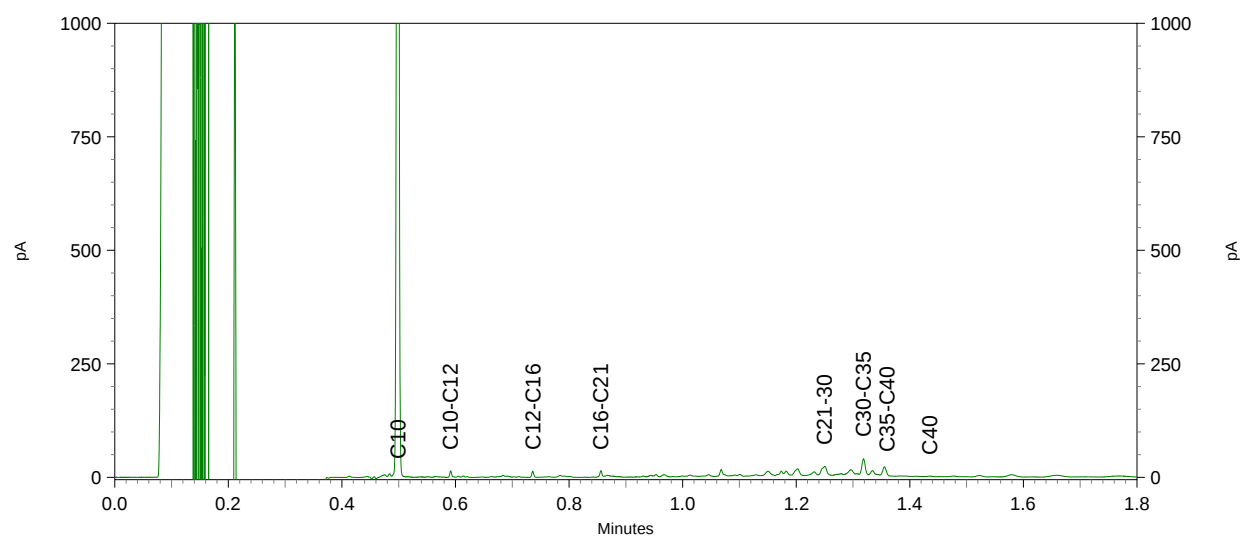
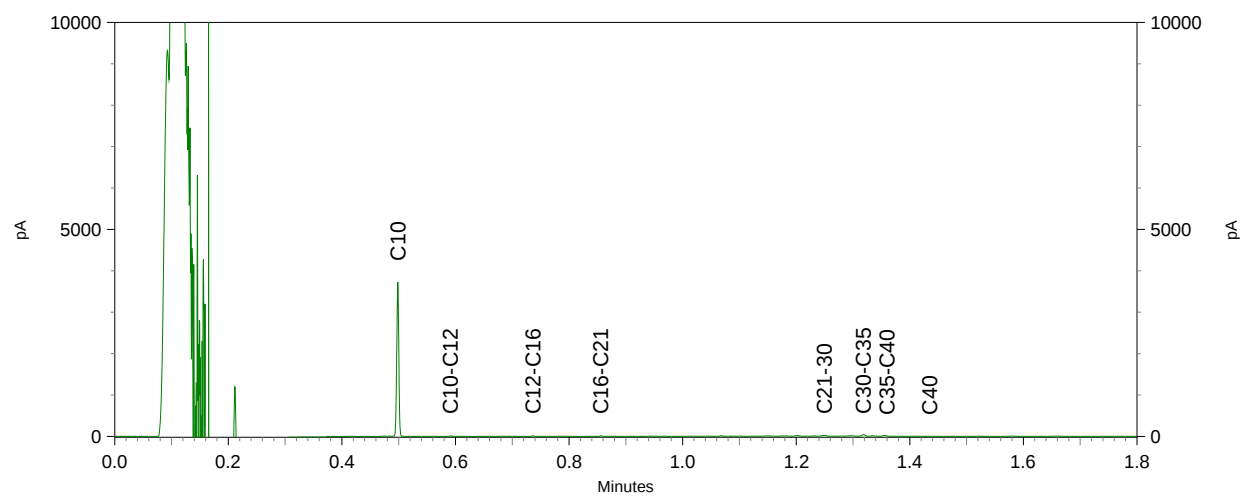
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10563234

Certificate no.: 2019023403

Sample description.: 5-1

V



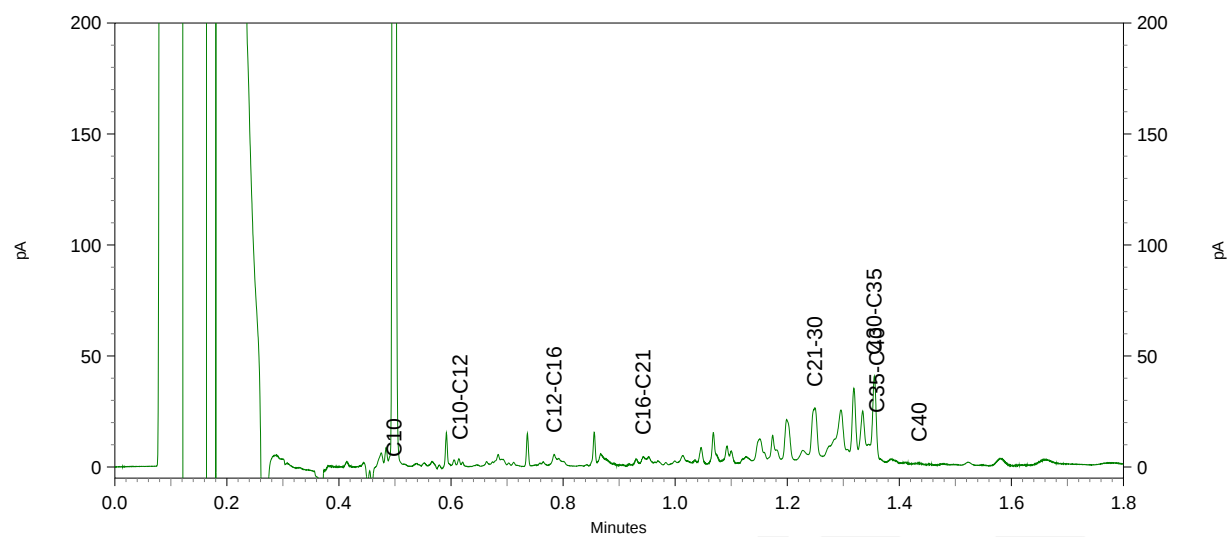
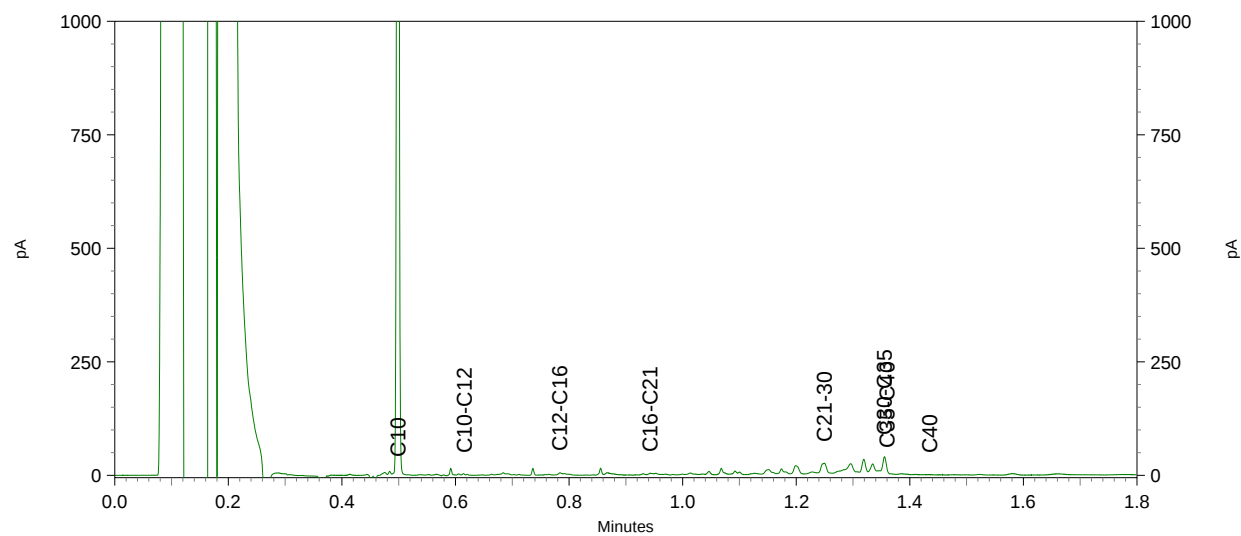
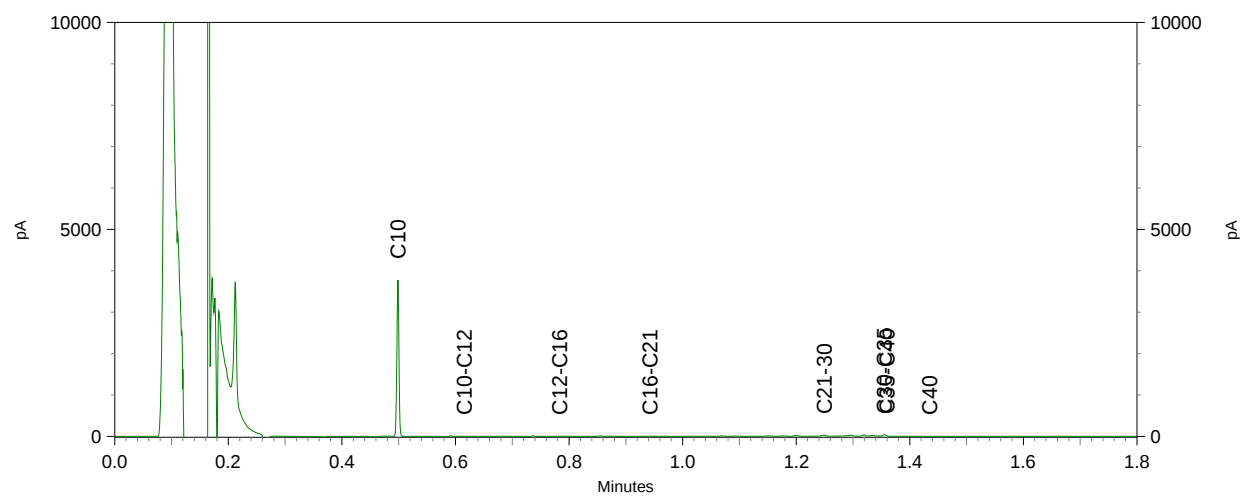
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10563235

Certificate no.: 2019023403

Sample description.: MM-1

V



PJ Milieu BV
T.a.v. Henk Mark
Nijverheidsstraat 21
3861 RJ NIJKERK

Analysecertificaat

Datum: 22-Feb-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019023395/1
Uw project/verslagnummer	19016101A
Uw projectnaam	Bennekom, Edeseweg 147
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	19-Feb-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 19016101A
Uw projectnaam Bennekom, Edeseweg 147
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019023395/1
Startdatum 19-Feb-2019
Rapportagedatum 22-Feb-2019/14:11
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Monsternemer Gerben van Dasselaar
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	93.2
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	99.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.6
Vluchtige 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
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	mg/kg ds	<0.050
S Trichloormethaan	mg/kg ds	<0.020
S Tetrachloormethaan	mg/kg ds	<0.050
S Trichlooretheen	mg/kg ds	<0.050
S Tetrachlooretheen	mg/kg ds	<0.010
S 1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.020
S 1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.020
S 1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.050
S 1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.050
S cis 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0.050
S trans 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0.050
CKW (som)	mg/kg ds	<0.42
S Vinylchloride	mg/kg ds	<0.010

Nr. Monsteromschrijving

1 10-4

Datum monstername

19-Feb-2019

Monster nr.

10563209

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 19016101A
Uw projectnaam Bennekom, Edeseweg 147
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019023395/1
Startdatum 19-Feb-2019
Rapportagedatum 22-Feb-2019/14:11
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Monsternemer Gerben van Dasselaar
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1
S 1,2-Dichloorethenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070 ¹⁾
Minerale olie vluchtig		
Q Olie Vluchtig Fractie >C5 - C6	mg/kg ds	<2.0
Q Olie Vluchtig Fractie >C6 - C8	mg/kg ds	<2.1
Q Olie Vluchtig Fractie >C5 - C8	mg/kg ds	<4.1
Q Olie Vluchtig Fractie >C8 - C10	mg/kg ds	<2.6
Q Olie Vluchtig >C5-C10	mg/kg ds	<6.7
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	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.6
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35

Nr. Monsteromschrijving

1 10-4

Datum monstername

19-Feb-2019

Monster nr.

10563209

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

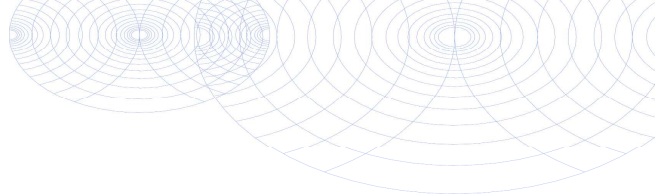


Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019023395/1**

Pagina 1/1

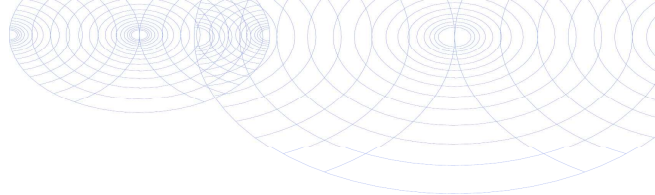
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10563209	10	4	10	30	0550189069	10-4

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019023395/1**

Pagina 1/1

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

Gildeweg 42-46 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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019023395/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-2 & NEN-EN-ISO 22155
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Olie vluchtig (C5 - C10)	W0254	HS-GC-MS	Gw. NEN-EN-ISO 16558-1
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
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
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage | 4

Toetsing analyseresultaten

Toetsing analyseresultaten grond

Certificaatnummer 2019023403
 Uw projectnummer 19016101A
 Uw projectnaam Bennekom, Edeseweg 147
 Datum monstername 19-02-2019

Parameter	Eenheid	5-1	GSSD	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	97,3	97,3					
Organische stof	% (m/m) ds	2,1	2,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,1	2,1					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	53,58		20,0	190,0	555,0	920,0
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2395	-	0,2	0,6	6,8	13,0
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,303	-	3,0	15,0	103,0	190,0
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,6	15,62	-	5,0	40,0	115,0	190,0
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0501	-	0,05	0,15	18,1	36,0
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190,0
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,5	15,91	-	4,0	35,0	67,5	100,0
Lood (Pb)	mg/kg ds	17	26,66	-	10,0	50,0	290,0	530,0
Zink (Zn)	mg/kg ds	31	73,0	-	20,0	140,0	430,0	720,0
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	16,67					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	16,67					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	85,71					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	66,67					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	20,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	43	204,8	+	35,0	190,0	2600,0	5000,0
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl,						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 101	mg/kg ds	0,0012	0,0057					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 138	mg/kg ds	0,0019	0,009					
PCB 153	mg/kg ds	0,0022	0,0104					
PCB 180	mg/kg ds	0,0019	0,009					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0093	0,0442	+	0,007	0,02	0,51	1,0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,067	0,067					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,20	0,2					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Chryseen	mg/kg ds	0,18	0,18					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,082	0,082					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,096	0,096					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,077	0,077					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,074	0,074					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,97	0,966	-	0,35	1,5	20,8	40,0

Legenda

- < Achtergrondwaarde of RG
 + > Achtergrondwaarde
 ++ > Tussenwaarde (T)
 +++ > Interventiewaarde (I)
 Niet getoetst
 RG Rapportagegrens
 GSSD Gestandaardiseerd gehalte

GSSD is gecorrigeerd met de volgende gegevens:
 Lutum: 2,1 % van droge stof en organische stof: 2,1 % van droge stof.

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsing analyseresultaten grond								
Certificaatnummer	2019023403							
Uw projectnummer	19016101A							
Uw projectnaam	Bennekom, Edeseweg 147							
Datum monstername	19-02-2019							
Parameter	Eenheid	MM-1	GSSD	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	88,8	88,8					
Organische stof	% (m/m) ds	1,7	1,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	98,0						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	46,67		20,0	190,0	555,0	920,0
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2363	-	0,2	0,6	6,8	13,0
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,464	-	3,0	15,0	103,0	190,0
Koper (Cu)	mg/kg ds	11	21,78	-	5,0	40,0	115,0	190,0
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0492	-	0,05	0,15	18,1	36,0
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190,0
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,368	-	4,0	35,0	67,5	100,0
Lood (Pb)	mg/kg ds	20	30,74	-	10,0	50,0	290,0	530,0
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,16	-	20,0	140,0	430,0	720,0
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	90,0					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	20	100,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	44	220,0	+	35,0	190,0	2600,0	5000,0
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl,						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1,0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,088	0,088					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,057	0,057					
Chryseen	mg/kg ds	0,081	0,081					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,055	0,055					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,052	0,052					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,51	0,508	-	0,35	1,5	20,8	40,0

Legenda	
-	< Achtergrondwaarde of RG
+	> Achtergrondwaarde
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
GSSD is gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 3,3 % van droge stof en organische stof: 1,7 % van droge stof.	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsing analyseresultaten grond								
Certificaatnummer	2019023403							
Uw projectnummer	19016101A							
Uw projectnaam	Bennekom, Edeseweg 147							
Datum monstername	19-02-2019							
Parameter	Eenheid	MM-2	GSSD	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	93,7	93,7					
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0	1,4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	54,25		20,0	190,0	555,0	920,0
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,241	-	0,2	0,6	6,8	13,0
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,383	-	3,0	15,0	103,0	190,0
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,241	-	5,0	40,0	115,0	190,0
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0502	-	0,05	0,15	18,1	36,0
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190,0
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,0	14,58	-	4,0	35,0	67,5	100,0
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	11,02	-	10,0	50,0	290,0	530,0
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	33,22	-	20,0	140,0	430,0	720,0
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	19	95,0					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10	50,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35,0	190,0	2600,0	5000,0
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1,0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,56	0,56					
Anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,15					
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5	1,5					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,77	0,77					
Chryseen	mg/kg ds	0,85	0,85					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,35	0,35					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,52	0,52					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,33	0,33					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,33	0,33					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5,4	5,395	+	0,35	1,5	20,8	40,0

Legenda	
-	< Achtergrondwaarde of RG
+	> Achtergrondwaarde
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
GSSD is gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 2,0 % van droge stof en organische stof: 0,7 % van droge stof.	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsing analyseresultaten toepassing van grond/bagger op landbodern

Certificaatnummer 2019023403
 Uw projectnummer 19016101A
 Uw projectnaam Bennekom, Edeseweg 147
 Datum monstername 19-02-2019

Parameter	Eenheid	5-1	GSSD	+/-	AW	Wonen	Industr.	IW
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	97,3	97,3					
Organische stof	% (m/m) ds	2,1	2,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,1	2,1					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	53,58					920,0
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2395	-	0,6	1,2	4,3	13,0
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,303	-	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,6	15,62	-	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0501	-	0,15	0,83	4,8	36,0
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,5	15,91	-	35,0		100,0	100,0
Lood (Pb)	mg/kg ds	17	26,66	-	50,0	210,0	530,0	530,0
Zink (Zn)	mg/kg ds	31	73,0	-	140,0	200,0	720,0	720,0
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	16,67					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	16,67					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	85,71					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	66,67					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	20,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	43	204,8	++	190,0	190,0	500,0	5000,0
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl,						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 101	mg/kg ds	0,0012	0,0057					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 138	mg/kg ds	0,0019	0,009					
PCB 153	mg/kg ds	0,0022	0,0104					
PCB 180	mg/kg ds	0,0019	0,009					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0093	0,0442	++	0,02	0,04	0,5	1,0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,067	0,067					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,20	0,2					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12					
Chryseen	mg/kg ds	0,18	0,18					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,082	0,082					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,096	0,096					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,077	0,077					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,074	0,074					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,97	0,966	-	1,5	6,8	40,0	40,0

Legenda

- klasse achtergrondwaarde
 + klasse wonen
 ++ klasse industrie
 +++ niet toepasbaar
 ++++ nooit toepasbaar
 GSSD Gestandaardiseerd gehalte

Eindoordeel Klasse industrie

GSSD is gecorrigeerd met de volgende gegevens:

Lutum: 2,1 % van droge stof en organische stof: 2,1 % van droge stof.

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsing analyseresultaten toepassing van grond/bagger op landbodem								
Certificaatnummer	2019023403							
Uw projectnummer	19016101A							
Uw projectnaam	Bennekom, Edeseweg 147							
Datum monstername	19-02-2019							
Parameter	Eenheid	MM-1	GSSD	+/-	AW	Wonen	Industr.	IW
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	88,8	88,8					
Organische stof	% (m/m) ds	1,7	1,7					
Gloeirest	% (m/m) ds	98,0						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3,3	3,3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	46,67					920,0
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2363	-	0,6	1,2	4,3	13,0
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,464	-	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper (Cu)	mg/kg ds	11	21,78	-	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0492	-	0,15	0,83	4,8	36,0
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,368	-	35,0		100,0	100,0
Lood (Pb)	mg/kg ds	20	30,74	-	50,0	210,0	530,0	530,0
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	31,16	-	140,0	200,0	720,0	720,0
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18	90,0					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	20	100,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	44	220,0	++	190,0	190,0	500,0	5000,0
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl,						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,02	0,04	0,5	1,0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,088	0,088					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,057	0,057					
Chryseen	mg/kg ds	0,081	0,081					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,055	0,055					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,052	0,052					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,51	0,508	-	1,5	6,8	40,0	40,0

Legenda	
-	klasse achtergrondwaarde
+	klasse wonen
++	klasse industrie
+++	niet toepasbaar
++++	nooit toepasbaar
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
Eindoordeel	Klasse industrie
GSSD is gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 3,3 % van droge stof en organische stof: 1,7 % van droge stof.	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsing analyseresultaten toepassing van grond/bagger op landbodem								
Certificaatnummer	2019023403							
Uw projectnummer	19016101A							
Uw projectnaam	Bennekom, Edeseweg 147							
Datum monstername	19-02-2019							
Parameter	Eenheid	MM-2	GSSD	+/-	AW	Wonen	Industr.	IW
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	93,7	93,7					
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0	1,4					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	54,25					920,0
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,241	-	0,6	1,2	4,3	13,0
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,383	-	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,241	-	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0502	-	0,15	0,83	4,8	36,0
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5,0	14,58	-	35,0		100,0	100,0
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	11,02	-	50,0	210,0	530,0	530,0
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	33,22	-	140,0	200,0	720,0	720,0
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	19	95,0					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10	50,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	190,0	190,0	500,0	5000,0
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,02	0,04	0,5	1,0
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,56	0,56					
Anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,15					
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5	1,5					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,77	0,77					
Chryseen	mg/kg ds	0,85	0,85					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,35	0,35					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,52	0,52					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,33	0,33					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,33	0,33					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5,4	5,395	+	1,5	6,8	40,0	40,0

Legenda	
-	klasse achtergrondwaarde
+	klasse wonen
++	klasse industrie
+++	niet toepasbaar
++++	nooit toepasbaar
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
Eindoordeel	Klasse wonen
GSSD is gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 2,0 % van droge stof en organische stof: 0,7 % van droge stof.	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Toetsing analyseresultaten grond

Certificaatnummer 2019023395
 Uw projectnummer 19016101A
 Uw projectnaam Bennekom, Edeseweg 147
 Datum monstername 19-02-2019

Parameter	Eenheid	10-4	GSSD	+/-	RG	AW	T	I
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	93,2	93,2					
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,49					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,6	2,6					
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,2	0,65	1,1
Tolueen	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,2	16,1	32,0
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,2	55,1	110,0
o-Xyleen	mg/kg ds	<0,050	0,175					
m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0,050	0,175					
Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,070	0,35	-	0,1	0,45	8,72	17,0
BTEX (som)	mg/kg ds	<0,25						
Naftaleen	mg/kg ds	<0,010	0,007					
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,1	2,0	3,9
Trichloormethaan	mg/kg ds	<0,020	0,07	-	0,05	0,25	2,92	5,6
Tetrachloormethaan	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,3	0,5	0,7
Trichlooretheen	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,25	1,38	2,5
Tetrachlooretheen	mg/kg ds	<0,010	0,035	-	0,05	0,15	4,47	8,8
1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0,020	0,07	-	0,1	0,2	7,6	15,0
1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0,020	0,07	-	0,1	0,2	3,3	6,4
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,25	7,63	15,0
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0,050	0,175	-	0,05	0,3	5,15	10,0
cis 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,050	0,175					
trans 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,050	0,175					
CKW (som)	mg/kg ds	<0,42						
Vinylchloride	mg/kg ds	<0,010	0,035	-	0,05	0,1	0,1	0,1
1,2-Dichloorethenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,070	0,35	-	0,1	0,3	0,65	1,0
Minerale olie vluchtig								
Olie Vluchtig Fractie >C5 - C6	mg/kg ds	<2,0	7,0					
Olie Vluchtig Fractie >C6 - C8	mg/kg ds	<2,1	7,35					
Olie Vluchtig Fractie >C5 - C8	mg/kg ds	<4,1	14,35					
Olie Vluchtig Fractie >C8 - C10	mg/kg ds	<2,6	9,1					
Olie Vluchtig >C5-C10	mg/kg ds	<6,7	23,45					
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,6	28,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35,0	190,0	2600,0	5000,0

Legenda

- < Achtergrondwaarde of RG
 + > Achtergrondwaarde
 ++ > Tussenwaarde (T)
 +++ > Interventiewaarde (I)
 Niet getoetst
 RG Rapportagegrens
 GSSD Gestandaardiseerd gehalte

GSSD is gecorrigeerd met de volgende gegevens:
 Lutum: 2,6 % van droge stof en organische stof: 0,7 % van droge stof.

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Bijlage | 5

Algemene achtergrondinformatie

1 Verklarende woordenlijst¹

achtergrondwaarden

voor grond en baggerspecie bij regeling vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Deze waarden zijn (door gemeenten) vastgesteld in het project 'achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)'. De achtergrondwaarden vervangen met ingang van 1 oktober 2008 de streefwaarden voor grond.

asbestverdacht materiaal

materiaal waarvan op basis van voorkennis en/of een beoordeling met het blote oog wordt verwacht een zodanige hoeveelheid asbest te bevatten dat de vigerende norm mogelijk wordt overschreden. Laboratoriumonderzoek zal moeten uitwijzen of het materiaal daadwerkelijk asbest bevat.

bodem

vast deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.

deellocatie

voor het onderzoek afgekaderd gedeelte van de totale onderzoekslocatie, waarop een afzonderlijke onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie van toepassing zijn.

diffuse bodembelasting

in relatie tot de onderzoeksschaal, gelijkmatige belasting van de bodem over een groter gebied. Bij een diffuse bodembelasting is over het algemeen geen duidelijke verontreinigingskern aanwezig.

grond

vast materiaal en bestaande 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 wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 mm tot 63 mm, met uitzondering van baggerspecie

Indien er sprake is van een bijmenging van meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal is er geen sprake meer van grond maar van een bouwstof, verhardingsmateriaal of een verhardingslaag.

grootschalige onverdachte locatie

onverdachte locatie groter dan 1,0 ha, die altijd eenzelfde, extensief gebruik heeft gehad. Dit betreft bijvoorbeeld een natuurgebied of een landbouwgebied met één gebruiksvorm en weinig tot geen bebouwing.

heterogeen verdeelde verontreinigende stof

verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming.

homogeen verdeelde verontreinigende stof

verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming.

hypothese

veronderstelling over de aard en verdeling van (een) verontreinigende stof(fen) in het bodemonderzoeksgebied die wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

interventiewaarde

waarde waarmee voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

¹ Bron: NEN 5740

lijnvormig element

langwerpige strook landbodem met een lengte die minimaal 100 maal groter is dan de maximale breedte.

mengmonster

monster verkregen door het in het laboratorium mengen van in het veld verkregen afzonderlijke grondmonsters.

nader onderzoek

onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf Wet bodembescherming, volgend op een verkennend of oriënterend bodemonderzoek, waarbij het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging is ontstaan. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van blootstellings- en verspreidingsrisico's, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om de spoedeisendheid van sanering vast te stellen.

ondergrond

bodemlaag die zich bevindt onder de actuele contactzone en die normaal niet wordt beroerd door bewerkingen, zoals ploegen, omspitten en harken. Voor de actuele contactzone/de bovengrond wordt in het kader van deze norm een standaarddikte van 50 cm gehanteerd. Derhalve bevindt de ondergrond zich op een diepte vanaf 50 cm van het maaiveld.

onderzoekslocatie

grondgebied dat wordt onderzocht op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Per locatie kunnen meer onderzoekshypothesen en daarop gebaseerde onderzoeksstrategieën van toepassing zijn. Een locatie kan in die situatie worden opgesplitst in deellocaties waarbij per deellocatie één eenduidige onderzoekshypothese en daarop gebaseerde onderzoeksstrategie van toepassing is. Verschillende deellocaties kunnen elkaar overlappen.

onderzoeksstrategie

opzet van het verkennend bodemonderzoek waarin het aantal te nemen monsters, de plaatsen op de locatie waar deze behoren te worden genomen en de stoffen die in deze monsters behoren te worden bepaald, is vastgelegd.

onverdachte locatie

locatie waarvan uit het vooronderzoek geen concrete aanwijzingen zijn voortgekomen dat de bodem van die locatie of een deel daarvan is verontreinigd met één of meer stoffen.

NEN 5740

algemeen toegepaste Nederlandse norm voor verkennende bodemonderzoeken op verdachte en niet-verdachte locaties.

nulsituatie-onderzoek

met dit onderzoek wordt een referentiekader vastgelegd voor eventueel toekomstige bodemverontreinigingen ter plaatse van zogenaamde 'potentieel bodembedreigende activiteiten'. Dergelijk onderzoek kan in het kader van de Wet Milieubeheer opgelegd worden. Verontreinigingen die optreden na het nulsituatie-onderzoek moeten terstond worden opgeruimd. Het bevoegd gezag is veelal de gemeente.

potentieel verontreinigende activiteiten

activiteiten die kunnen leiden tot bodembelasting, met als mogelijk gevolg bodemverontreiniging.

somparameter

parameter die wordt berekend als de som van de concentraties van een aantal gespecificeerde stoffen. Een voorbeeld is de som van een aantal polycyclische aromatische koolwaterstoffen ('som-PAK's').

streefwaarden grondwater

aanduiding van het ijkpunt voor de milieukwaliteit voor de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem waarbij voor metalen onderscheid wordt gemaakt tussen diep en ondiep grondwater.

tussenwaarde

Voor grond: het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof.

Voor grondwater: het rekenkundig gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof.

De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek wordt uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

verdachte locatie

locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meer stoffen.

verkennend (bodem)onderzoek

bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

verontreinigingskern

(vermoedelijke) centrum van het (als gevolg van een plaatselijke bodembelasting) verontreinigde deel van de bodem.

vooronderzoek

het op basis van de NEN 5725 verzamelen en interpreteren van informatie over het voormalige, huidige en (eventueel) het toekomstige gebruik, bodemopbouw en geohydrologie en financieel-juridische aspecten in een bepaald geografisch gebied.

Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld gevormd en worden conclusies getrokken over de afbakening van de locatie voor het bodemonderzoek, de eventuele onderverdeling van de onderzoekslocatie in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

vooronderzoeksgebied

het gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

2 Onderzoeksmethodiek

In deze bijlage wordt omschreven welke technieken door PJ Milieu BV worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De bemonstering, conservering en verpakking worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen van het Ministerie van VROM (NPR). Tevens wordt, behoudens enkele uitzonderingen, gewerkt conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL- SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen.

Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het uitvoeren van de handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, riverside- en gutsboor.

Boringen onder de grondwaterspiegel

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In sterk cohesieve bodemlagen (leem, klei) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weg geboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv geboord worden.

Het plaatsen van waarnemingsfilters/peilbuizen

Voor het nemen van grondwatermonsters worden PVC-waarnemingsfilters/peilbuizen in het boorgat geplaatst met een diameter van 3,4 cm. De peilbuis bestaat uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met gecertificeerd filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater, wordt 0,5 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijvoorbeeld klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende diepte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijfslag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis met een diameter van circa 10 cm. Deze mantelbuis (verloren casing) blijft in het boorgat achter en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bepaling van de dikte van de drijfslag gewenst is wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

Het nemen van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (ca. 5 °C) en circa 1 maand bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatie test, de zogenaamde "olie op waterproef". Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm en de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende van de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

Het nemen van grondwatermonsters

Voordat de watermonsters worden genomen, worden de waarnemingsfilters doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsternamen gebeurt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij ieder waarnemingsfilter een nieuwe polyetheen slang gebruikt om het overbrengen van verontreinigingen naar andere monsterpunten te voorkomen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (5 °C) en op de dag van monsternamen vervoerd naar het laboratorium.

3 Analysemethoden

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden in een RvA-geaccrediteerde laboratorium. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS3000). De specificatie van de analysemethoden is bij PJ Milieu BV bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium. Tevens participeert het laboratorium in nationale en internationale ringonderzoeken.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog betrouwbaarheid kan worden vastgesteld.

4 Betrouwbaarheid

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een door KIWA gecertificeerd ISO 9001 (2000) systeem.

PJ Milieu BV streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

PJ Milieu BV is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Bijlage | 6

Toetsingskader

Op de volgende pagina zijn in een tabel de toelaatbare gehalten (maximale normwaarden) van verschillende stoffen in de grond schematisch weergegeven. De normwaarden zijn overgenomen uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, d.d. 13 december 2007) zoals gepubliceerd in de Staatscourant 20 december 2007 en de Circulaire bodemsanering 2013 zoals gewijzigd op 1 juli 2013 afkomstig van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigde stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de navolgende tabel zijn normwaarden opgenomen welke zijn overgenomen uit de genoemde Regeling bodemkwaliteit. In de tabel staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk achtergrondwaarden en interventiewaarden.

- De **streef-/achtergrondwaarde** geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen);
- de **interventiewaarde** is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie, veelal een sanering (-sonderzoek) wordt uitgevoerd, nadat een eventueel (nader) onderzoek is afgerond.

Nader onderzoek kan worden geadviseerd, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde ($(\text{achtergrond-} + \text{interventiewaarde})/2$) wordt overschreden.

Tabel 1 Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater

	Grond / sediment (mg / kg droge stof)				Grondwater (µg / l)	
Stof ¹	AW		IW		Ondiep (<10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd ^d	SB	L en H gecorrigeerd ^d	SW ²	IW
Metalen						
Arseen (As)	20	10,3 + 0,28(L+H)	76	39,3 + 1,05(L+H)	10	60
Barium (Ba)	190 ³	36,8 + 6,13L	920 ³	178,1 + 29,68L	50	625
Cadmium (Cd)	0,6	0,31+0,005(L+3H)	13	6,62 + 0,116(L+3H)	0,4	6
Kobalt (Co)	15	3,3 + 0,467L	190	42,2 + 5,91L	20	100
Koper (Cu)	40	16,7 + 0,67(L+H)	190	79,2 + 3,17(L+H)	15	75
Kwik (Hg)	0,15	0,1 + 0,0008(2L+H)	36	23,84 + 0,203(2L+H)	0,05	0,3
Nikkel (Ni)	35	10 + L	100	28,6 + 2,86L	15	75
Molybdeen (Mo)	1,5 ⁴	1,5	190	190	5	300
Lood (Pb)	50	29,4 + 0,59(L+H)	530	311,8 + 6,24(L+H)	15	75
Zink (Zn)	140	50 + 1,5(2L+H)	720	257 + 7,7(2L+H)	65	800
Minerale olie (GC)^{5 6}	190	19H	5.000	500H	50	600
PCB (som 7)	0,02	0,002H	1	0,1H	0,01 ⁴	0,01
PAK (10 VROM)^{7 8}	1,5	0,15H ⁹	40	4H ⁹	-	-
Vluchtige aromaten						
Benzeen	0,2 ⁴	0,02H	1,1	0,11H	0,2	30
Ethylbenzeen	0,2 ⁴	0,02H	110	11H	4	150
Tolueen	0,2 ⁴	0,02H	32	3,2H	7	1.000
Xylenen	0,45 ⁴	0,045H	17	1,7H	0,2	70
Styreen (vinylbenzeen)	0,25 ⁴	0,025H	86	8,6H	6	300
Fenol	0,25	0,025H	14	1,4H	0,2	2.000
Cresolen (som)	0,3 ⁴	0,03H	13	1,3H	0,2	200
Dodecylbenzeen	0,35 ⁴	0,035H	-	-	-	-
Aromatische oplosmiddelen (som) ¹⁰	2,5 ⁴	0,25H	-	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	-	0,01	70
Gechloreerde koolwaterstoffen						
Vinylchloride ¹¹	0,1 ⁴	0,01H	0,1	0,01H	0,01	5
Dichloormethaan	0,1	0,01H	3,9	0,39H	0,01	1.000
Trichloormethaan	0,25 ⁴	0,025H	5,6	0,56H	6	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,3 ⁴	0,03H	0,7	0,07H	0,01	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25 ⁴	0,025H	2,5	0,25H	24	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,015H	8,8	0,88H	0,01	40
1,1-Dichloorethaan	0,2 ⁴	0,02H	15	1,5H	7	900
1,2-Dichloorethaan	0,2 ⁴	0,02H	6,4	0,64H	7	400
1,1,1-Trichloorethaan	0,25 ⁴	0,025H	15	1,5H	0,01	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,3 ⁴	0,03H	10	1,0H	0,01	130
cis 1,2-Dichlooretheen						
trans 1,2-Dichlooretheen						
CKW (som)						
Tribroommethaan						630
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,1 ⁴	0,01H	0,1	0,01H	0,01	5
1,1-Dichlooretheen ¹¹	0,3 ⁴	0,03H	0,3	0,03H	0,01	10
1,2-Dichloorethenen (som)	0,3 ⁴	0,03H	1	0,1H	0,01	20
Dichloorpropanen (som, factor 0,7)	0,8 ⁴	0,08H	2	0,2H	0,8	80

- SB = standaardbodem (L = lutumgehalte (25%), H = humusgehalte (10%))
- AW = achtergrondwaarden
- IW = interventiewaarden
- 1 = voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden
- 2 = de streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling
- 3 = toetsing aan de normen voor barium in grond is sinds, april 2009, alleen noodzakelijk bij situaties waar sprake is van een menselijk handelen veroorzaakte bariumverontreiniging. In alle andere gevallen kan toetsing, tot de voorgenomen herziene regelgeving, achterwege blijven
- 4 = getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
- 5 = minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden
- 6 = voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg d.s.
- 7 = voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum (C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep
- 8 = De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht
- 9 = voor interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectie formule:

$$(IW)_b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10) \times (IW)$$
 waarbij $(IW)_b$ = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
- 10 = De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de soms van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximaal gehalte van 0,45 mg/kg d.s.
- 11 = De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond, moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond, moet tevens het grondwater worden onderzocht

Aanvullende opmerkingen

- a. *Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen*
 Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemisch en toxicologisch verwante stoffen. Voor een aantal niet genoemde stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging vastgesteld. Tevens kan door tussenkomst van de provincie een verzoek worden gericht aan de regionale inspectie milieuhygiëne om het RIVM in te schakelen voor de afleiding van ad-hoc interventiewaarden.
- b. *Omvang verontreiniging*
 De interventiewaarden gelden als gemiddelde voor een volume van 25 m³ grond/sediment en 100 m³ grondwater. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige bodemverontreiniging. Van ernstige bodemverontreiniging kan ook worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieu-compartimenten of -objecten dat schadelijke effecten voor volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet.

c. *Criterium voor nader onderzoek*

In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium $0,5 * (\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$ voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.

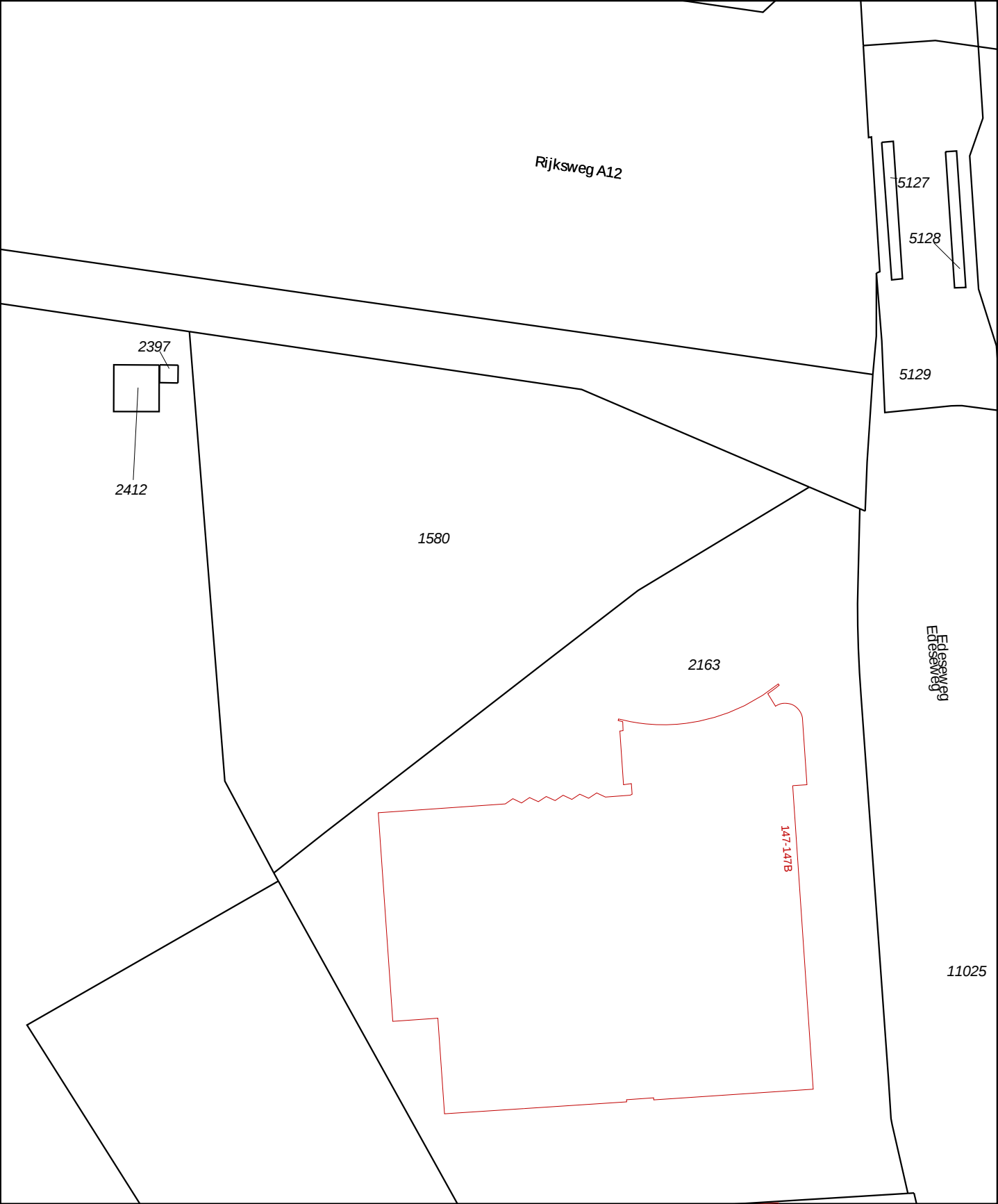
d. *Differentiatie naar grondsoort*

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond/sediment zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met $H > 30\%$ respectievelijk < 2 worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het vooraanstaande voor bodems met $H > 30\%$ en $H < 10\%$ gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.

Bijlage | 7

Kadastrale kaart, topografisch overzicht en tekening



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vast gestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Y. 14 februari 2019

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

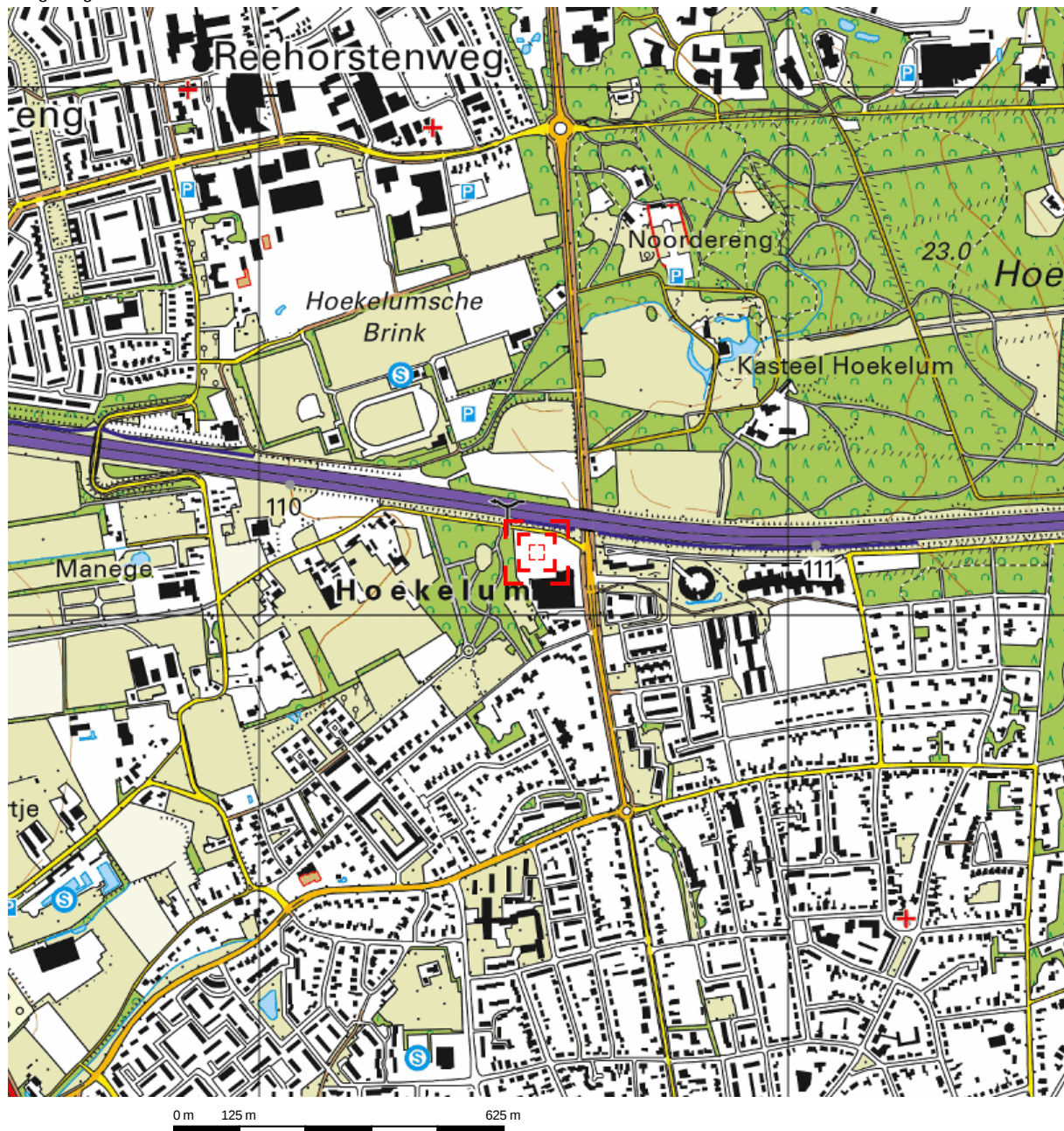
Bennekom

C

1580

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

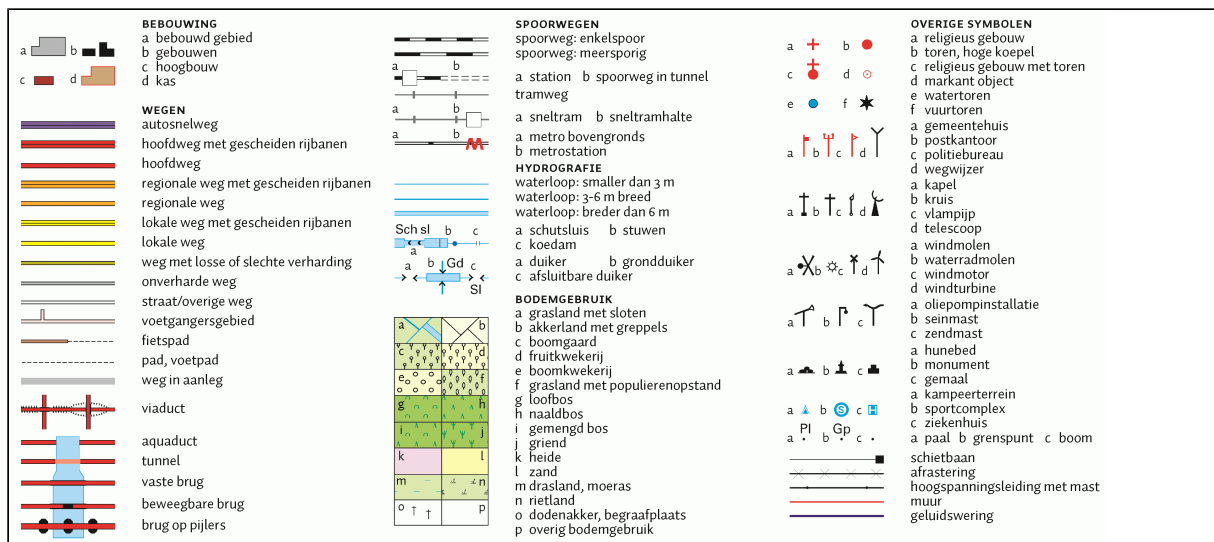
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Bennekom C 1580
Edeseweg 147, 6721JV Bennekom
CC-BY Kadaster.





- LEGENDA
- Boring
 - Huisnummer
 - Perceelsnummer
 - Onderzoekslocatie
 - Bebouwing (buitenmuur)
 - Perceelsgrens (Kadaster)
 - Topografie
 - Begrenzing water

Locatie:			
Edeseweg 147, Bennekom			
Type:			
Aanvullend historisch bodemonderzoek en oriënterend bodemonderzoek			
Omschrijving:			
Situatietekening			
Projectnr:		Bestandsnaam:	
19016101A		19016101A	
Formaat:		Getekend:	Datum:
A3		TD	20-02-2019
Schaal:		Tekeningnr:	
1:750		1	
0		37,5m	
7,5m			

PJ Milieu BV

Adres: Nijverheidsstraat 21
3861 RJ Nijkerk
Telefoon: 033 - 245 85 11
E-mail: info@pjmilieu.nl
Internet: www.pjmilieu.nl

Deskundig advies en gecertificeerde uitvoering van:



ASBEST INVENTARISATIE

Wilt u een gebouw of een object slopen, beheren of aankopen?

PJ Milieu BV maakt het asbest risico voor u inzichtelijk.



BODEM ONDERZOEK

Van een container grond tot een volledig bedrijfsterrein. Van een vergunningsaanvraag tot een erfenis: PJ Milieu BV toetst de bodemkwaliteit en geeft u een advies op maat.



BODEM SANERING

Door de kosten en de uitvoeringsmethode van een bodemsanering helder te presenteren, helpt PJ Milieu BV u bij de keuze tussen beheersen of verwijderen.



GEOHYDROLOGISCH ADVIES

Bemalingsadvies, drainageplan, infiltratieonderzoek? PJ Milieu BV zet haar kennis graag in voor het verbeteren van de (grond)waterkwaliteit en kwantiteit.



INFILTRATIEONDERZOEK

Edeseweg 147

Bennekom

kenmerk PJ Milieu BV: 19016103W

LEVEN
EN WERKEN
MET LAND
EN WATER

ASBEST
INVENTARISATIEBODEM
ONDERZOEKBODEM
SANERINGGEOHYDROLOGISCH
ADVIES

INFILTRATIEONDERZOEK

Edeseweg 147

Bennekom

kenmerk PJ Milieu BV: 19016103W



opdrachtgever: Evers, adviesburo voor civieltechniek bv te Leuvenheim

datum rapport: 28 juni 2023

kenmerk: 19016103W

status: Definitief

uitgevoerd door: PJ Milieu BV

projectleider en

rapporteur: Henk Mark MSc | mark@pjmilieu.nl

autorisatie: ir. Henk-Jan van Dasselaar



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
3	VELDONDERZOEK	6
3.1	Uitvoering veldonderzoek	6
3.2	Resultaten veldonderzoek	6
4	BEREKENING DOORLATENDHEID	8
5	BEREKENING GEMIDDELD HOOGSTE EN LAAGSTE GRONDWATERSTAND.....	9
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
6.1	Conclusies	10
6.2	Aanbevelingen	10

BIJLAGEN

- 1 | Boorprofielen en legenda
- 2 | Grafieken doorlatendheidsmetingen
- 3 | Kaart met peilbuizen DINOlaket en tekening

1 INLEIDING

In opdracht van Evers, adviesburo voor civieltechniek bv te Leuvenheim is door PJ Milieu BV in juni 2023 een infiltratieonderzoek uitgevoerd. De locatie bevindt zich ter plaatse van de Edeseweg 147 te Bennekom.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is een nieuwbouwplan van woningen.

Doelstelling

Het algemene doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw, de bodemsamenstelling, de doorlatendheid van de bodem en de grondwaterstanden ter plaatse van de geplande infiltratievoorzieningen.

Indeling rapport

In de rapportage worden de uitvoering en resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's geven wij de resultaten van het vooronderzoek (een korte beschrijving van de locatie), het veldonderzoek en de berekening van de doorlatendheid en gemiddelde hoogste & laagste grondwaterstand weer. Het rapport sluit af met conclusies en aanbevelingen.

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen¹. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een infiltratieonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses uitgevoerd wordt. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat de doorlatendheid in delen van het onderzochte gebied afwijkt van de tijdens dit onderzoek verkregen waarden.

Tenslotte wordt opgemerkt dat PJ Milieu BV geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

¹ De gebruikte normen en richtlijnen zijn in de navolgende hoofdstukken weergegeven

2 VOORONDERZOEK

In het kader van de uitvoering van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verwerken van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens;
- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- de Grondwaterkaart van Nederland, de Bodemkaart van Nederland en/of het DINOloket;
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

Algemeen

De locatie betreft een voormalige congrescentrum en het omliggende parkeerterrein. Het buitenterrein is voorzien een klinkerverharding. Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland is de maaiveldhoogte circa 17,5 meter plus NAP.

Bodemopbouw en geohydrologie

De locatie is opgenomen in rapport GWK 16 en gelegen op kaartblad 39 oost. Regionaal bestaat de bodem tot 10 meter min maaiveld (m-mv) uit zand, matig fijn tot grof met grindbijmengingen, plaatselijk leem. De regionale grondwaterstroming is westelijk gericht. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

3 VELDONDERZOEK

3.1 Uitvoering veldonderzoek

Het onderzoek is verricht ter plaatse van de verwachte locaties van infiltratievoorzieningen. De situering van de boorpunten is aangegeven op de tekening (bijlage 3).

Het veldwerk is uitgevoerd op 21 juni 2023. Op 26 juni 2023 zijn enkele mislukte metingen overnieuw gedaan. De boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 10 cm. Het opgeboorde materiaal is beschreven conform de **NEN 5104**² ten behoeve van een profielbeschrijving.

Op basis van eventuele hydromorfe kenmerken in het veld wordt zo mogelijk een schatting gemaakt van de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Ter bepaling van de doorlatendheid van de bodem boven de grondwaterspiegel zijn bij 10 boringen doorlatendheidsmetingen verricht door middel van de omgekeerde boorgatmethode (veldmethode). Hierbij wordt het boorgat gevuld met water en wordt de daling van de waterstand in het boorgat gemeten. De snelheid waarmee de waterstand in het boorgat daalt, is een maat voor de doorlatendheid. Om de grond rond het boorgat te verzadigen met water is het boorgat voor de meting eenmaal met water gevuld. Om instorting van het boorgat te voorkomen is bij de metingen gebruik gemaakt van een filterbuis³.

De meting van de waterstanden is verricht met een datalogger, welke op een afstand van 10 of 15 cm van de onderkant van de filterbuis is gehangen. De datalogger is zodanig ingesteld dat 1 meting per 1 seconde is verricht.

3.2 Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw

In bijlage 1 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 1 omschreven. Opgemerkt dient te worden dat de bodemopbouw per boring wisselt. Zo is er variatie in de dikte van de humeuze laag en wordt plaatselijk leem aangetroffen. De beschrijving zoals opgenomen in tabel 1 kan niet worden gezien als de gemiddelde bodemopbouw.

Tabel 1 Globale bodemopbouw

Traject (m-mv)	Lithologische omschrijving
0,0 - 0,2	Verharding en straatzand
0,2 - 1,0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus
1,0 - 4,0	Zand, matig fijn, zwak siltig

m-mv = meter minus maaiveld

Grondwaterstand

De actuele grondwaterstand is niet binnen 4 m-mv (21 juni 2023) aangetroffen. Hydromorfe kenmerken zijn niet aangetroffen.

² NEN 5104, Geotechniek. Classificatie van onverharde grondmonsters

³ De doorlatendheid van de filterbuis is vele malen groter dan de doorlatendheid van de bodem zodat deze geen (noemenswaardige) invloed heeft op de doorlatendheidsmeting

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn bij de boringen zijn de volgende bijzonderheden waargenomen:

- In boring 2 is in de bovengrond een onbekende geur waargenomen;
- Boring 4 is diverse malen gestuit tussen 0,8 en 1 meter minus maaiveld.

Doorlatendheidsmetingen

In bijlage 2 zijn de grafieken met de resultaten van de grondwaterstandmetingen weergegeven. De datalogger meet per 1 seconde de grondwaterstand. De starttijd van de meting is per boring geregistreerd, zodat het verloop in de grafiek gerelateerd kan worden aan een bepaalde boring. In tabel 2 (hoofdstuk 4) is de starttijd per boring weergegeven.

4 BEREKENING DOORLATENDHEID

De doorlatendheid van de bodem wordt berekend met een formule zoals weergegeven in figuur 1.

Figuur 1

$$k = 1,15 \times R \times (\log (h_o + R/2) - \log (h_t + R/2)) / t$$

Verklaring symbolen

k	=	doorlatendheid (cm/s)
R	=	straal van het boorgat (cm)
h _o	=	afstand tussen de onderzijde van het boorgat en de waterstand in het boorgat bij de start van de meting (cm)
h _t	=	afstand tussen de onderzijde van het boorgat en de waterstand in het boorgat bij het einde van de meting (cm)
t	=	tijdsduur meting (s)

De berekende doorlatendheid moet vermenigvuldigd worden met 864 om de doorlatendheid in meter per dag te verkrijgen. In tabel 2 staan de berekende doorlatendheden op basis van metingen tijdens het veldonderzoek.

Tabel 2 Berekende doorlatendheden

Boring	Datum meting	Starttijd meting	Meettraject	Berekende doorlatendheid (m/d)
1	26-6-2023	8:35	0,8 – 3,0	1,7
2	21-6-2023	8:45	1,4 – 2,0	7,2
3	21-6-2023	9:20	1,4 – 2,0	9,6
4	26-6-2023	9:05	1,8 – 2,5	13
5	21-6-2023	9:55	1,7 – 2,0	10,5
6	26-6-2023	9:55	2,3 – 2,8	12
7	21-6-2023	10:55	1,7 – 2,0	5,3
8	26-6-2023	11:30	2,0 – 3,0	6,8
9	21-6-2023	12:00	1,2 – 1,5	3,3
10	26-6-2023	11:00	2,0 – 3,0	12
Gemiddeld				8,1

5 BEREKENING GEMIDDELD HOOGSTE EN LAAGSTE GRONDWATERSTAND

In onderstaande tabel zijn de bekende meetreeksen uit DINOluket samengevat weergegeven. In andere bronnen zijn geen relevante meetreeksen aangetroffen. De ligging van de peilbuizen is op de tekening in bijlage 3 weergegeven.

Tabel 3 Gegevens peilbuizen

Peilbuis	Meetperiode	Aantal metingen	Filterstelling (m tov NAP)	Afstand tot plangebied (m / richting)	GHG (m+NAP)	GLG (m+NAP)
B39F0599	1974 - 2020	3569	6,4+ tot 5,4+	390 / W	12,96	11,62
B39F0797	1974 - 2020	3592	11,1+ tot 10,1+	390 / W	13,33	11,84
B39F3013	2002 - 2019	6085	10,8+ tot 9,8+	800 / NO	12,51	11,73
B39F0513	1984 - 2019	6804	7,5+ tot 5,5+	950 / WZW	14,49	13,66
B39F3004	2012 - 2020	2688	4,7+ tot 3,7+	420 / ZW	13,26	12,41
B39F3002	2012 - 2020	2545	13,4+ tot 12,4+	730 / ZO	13,84	13,07

Interpretatie

Voor het plangebied kan een gemiddeld hoogste grondwaterstand van 13,70 meter plus NAP worden aangehouden. Voor het plangebied kan een gemiddeld laagste grondwaterstand van 12,70 meter plus NAP worden aangehouden.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodemopbouw en de bodemsamenstelling binnen de onderzoekslocatie variëren. Er is variatie in de dikte van de humeuze laag en wordt plaatselijk leem aangetroffen. De actuele grondwaterstand is niet binnen 4 m-mv (21 juni 2023) aangetroffen. Hydromorfe kenmerken zijn niet aangetroffen.

De gemiddelde doorlatendheid van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt 8,1 m/d, waarbij de doorlatendheid varieert van 1,7 tot 13 m/d.

Uit onderzoek in Duitsland⁴ is gebleken dat de regenwaterinfiltratie succesvol kan worden toegepast bij K-waarden vanaf 0,43 m/d.

Voor het plangebied kan een gemiddeld hoogste grondwaterstand van 13,70 meter plus NAP worden aangehouden. Voor het plangebied kan een gemiddeld laagste grondwaterstand van 12,70 meter plus NAP worden aangehouden.

6.2 Aanbevelingen

Gesteld kan worden dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie geschikt is voor infiltratie van (hemel)water.

Indien bij de boringen 2 en 4 grondwerkzaamheden zijn gepland, wordt om de volgende redenen (milieuhygiënisch) vervolgonderzoek geadviseerd:

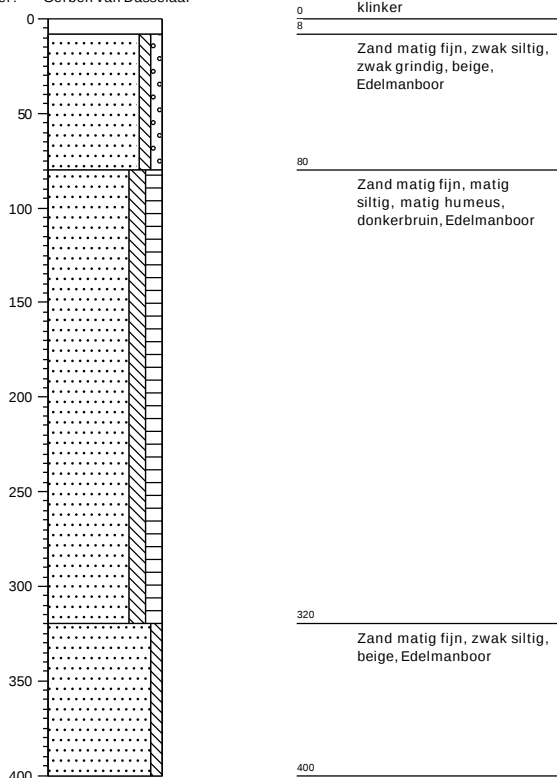
- a. De stuitingen bij boring 4;
- b. De onbekende geur in boring 2.

⁴ Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

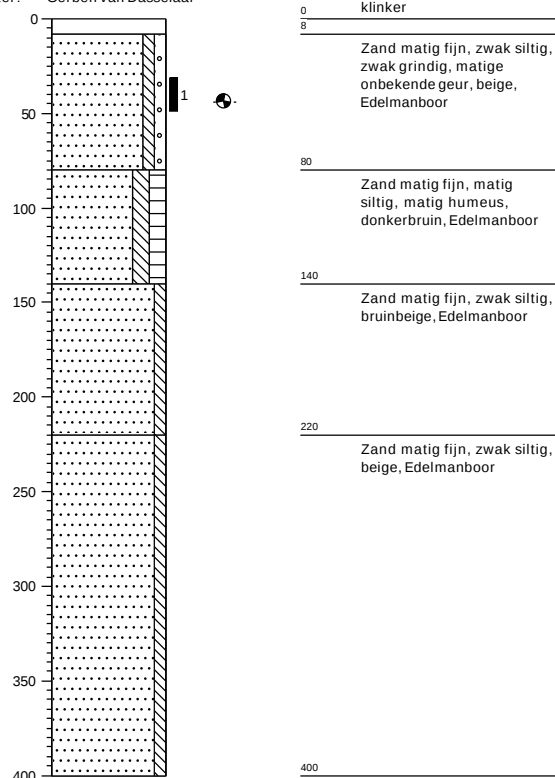
Bijlage | 1

Boorprofielen en legenda

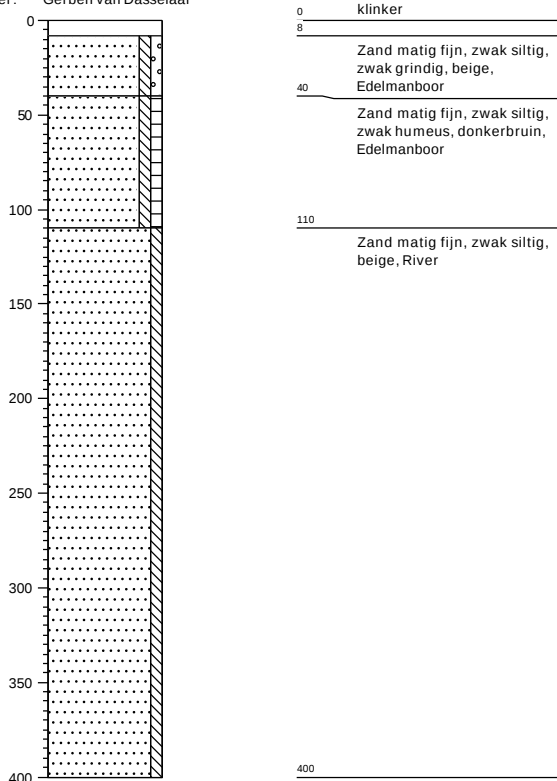
Boring: 1
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



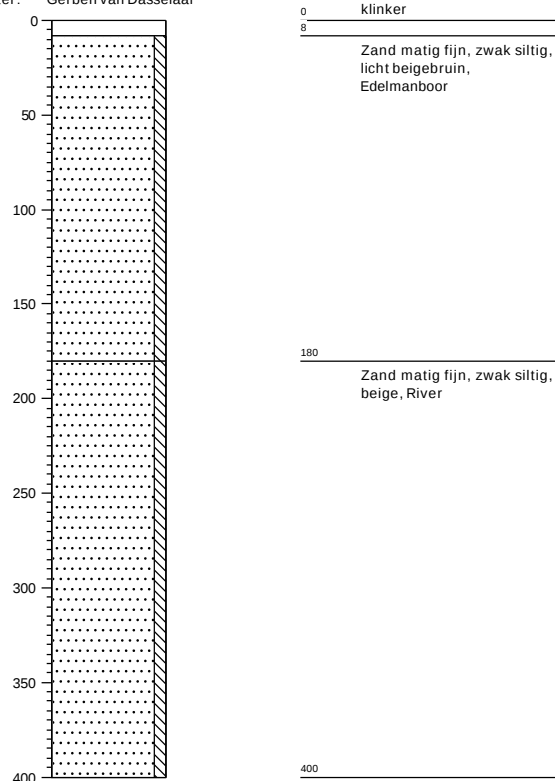
Boring: 2
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



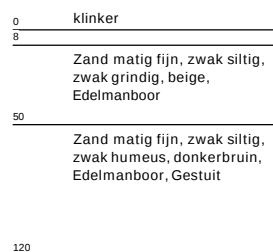
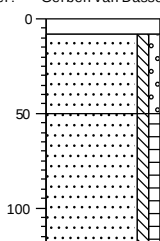
Boring: 3
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



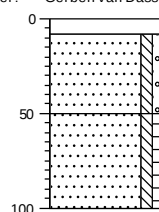
Boring: 4
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



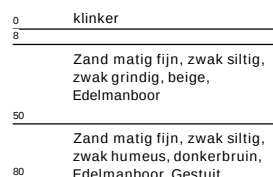
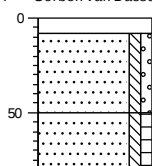
Boring: 4a
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



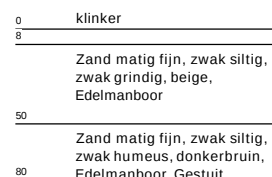
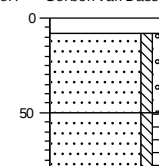
Boring: 4b
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



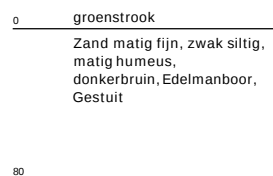
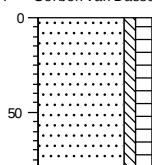
Boring: 4c
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



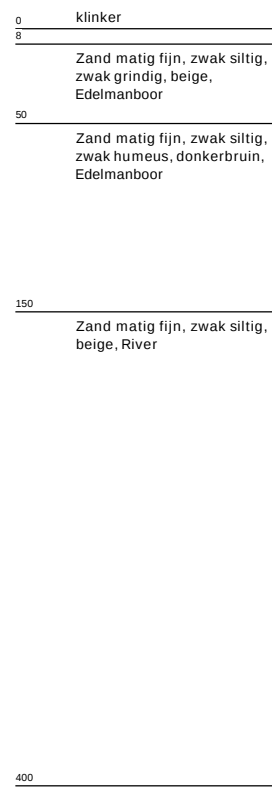
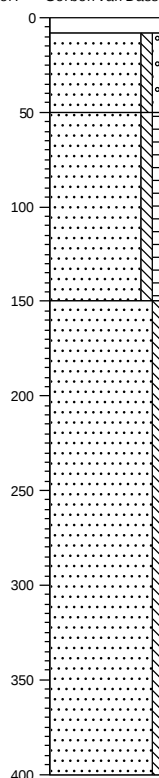
Boring: 4d
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



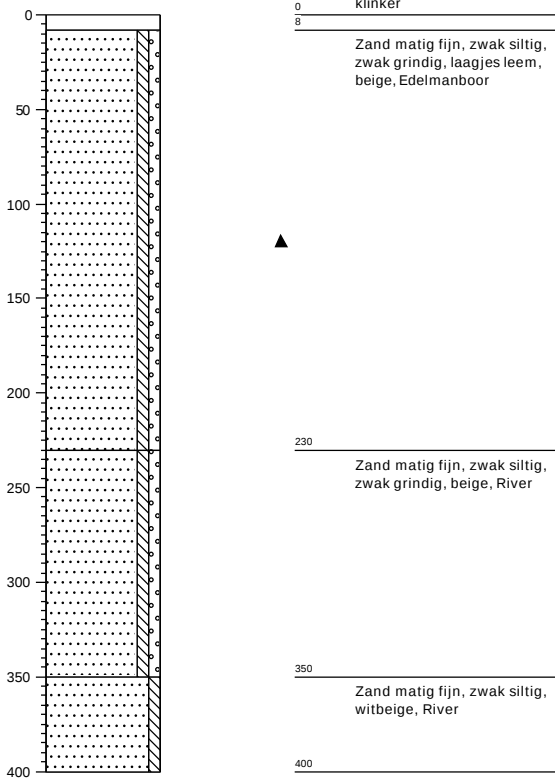
Boring: 4e
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



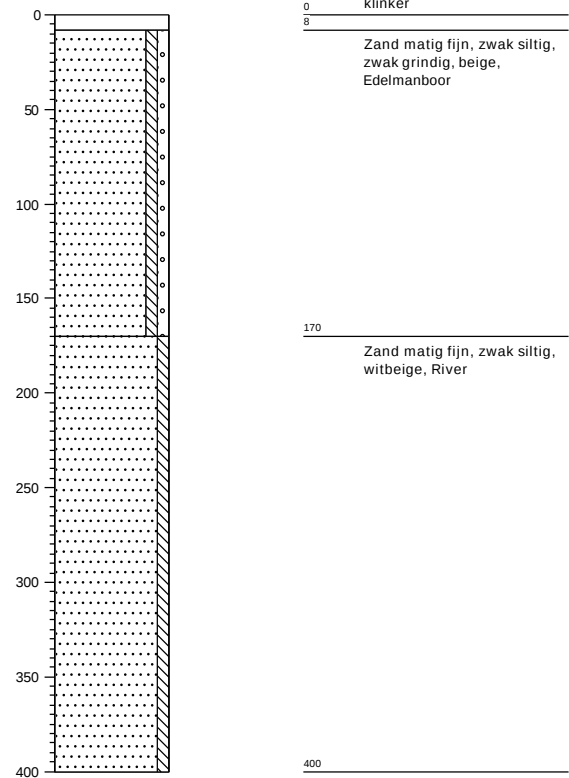
Boring: 5
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



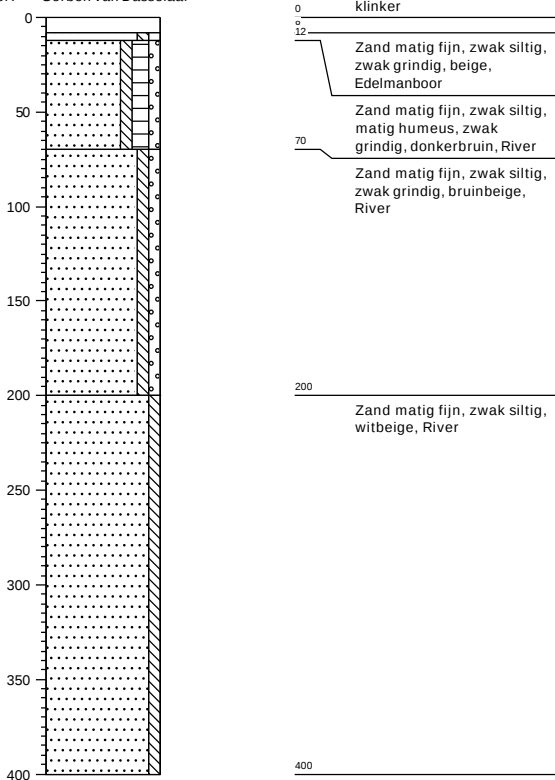
Boring: 6
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



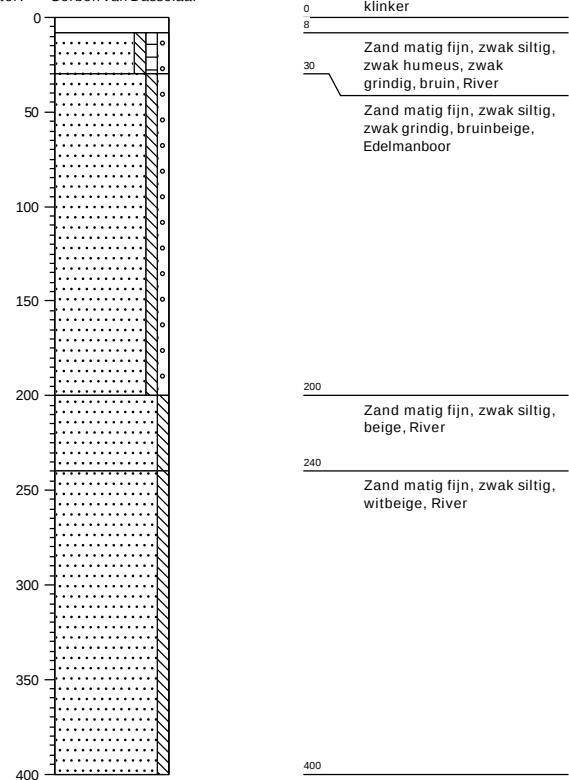
Boring: 7
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar



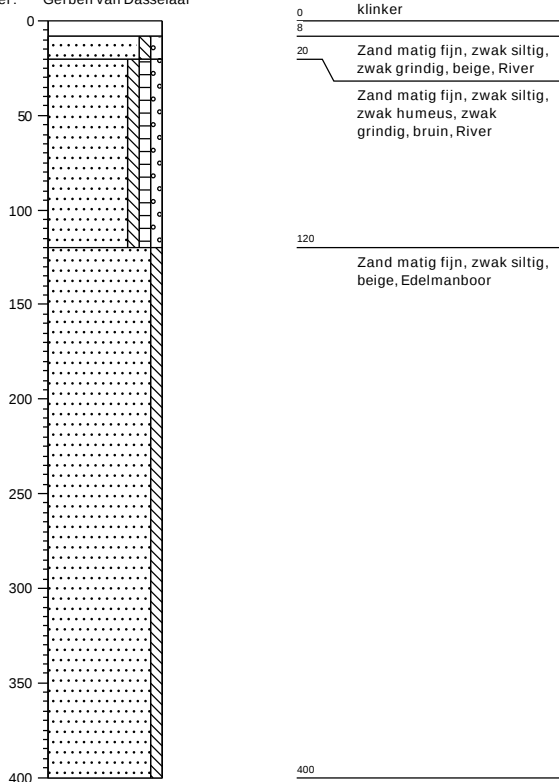
Boring: 8
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar

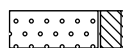


Boring: 9
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar

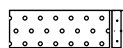


Boring: 10
Datum: 21-6-2023
Boormeester: Gerben van Dasselaar

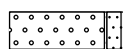


Legenda (conform NEN 5104)**grind**

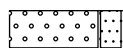
Grind, siltig



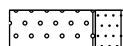
Grind, zwak zandig



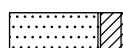
Grind, matig zandig



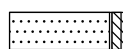
Grind, sterk zandig



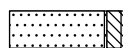
Grind, uiterst zandig

zand

Zand, kleiig



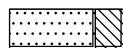
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



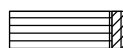
Zand, sterk siltig



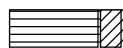
Zand, uiterst siltig

veen

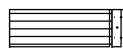
Veen, mineraalarm



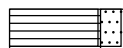
Veen, zwak kleiig



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

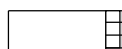
Leem, zwak zandig



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



ongeroerd monster



volumering

overig

bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



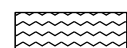
grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

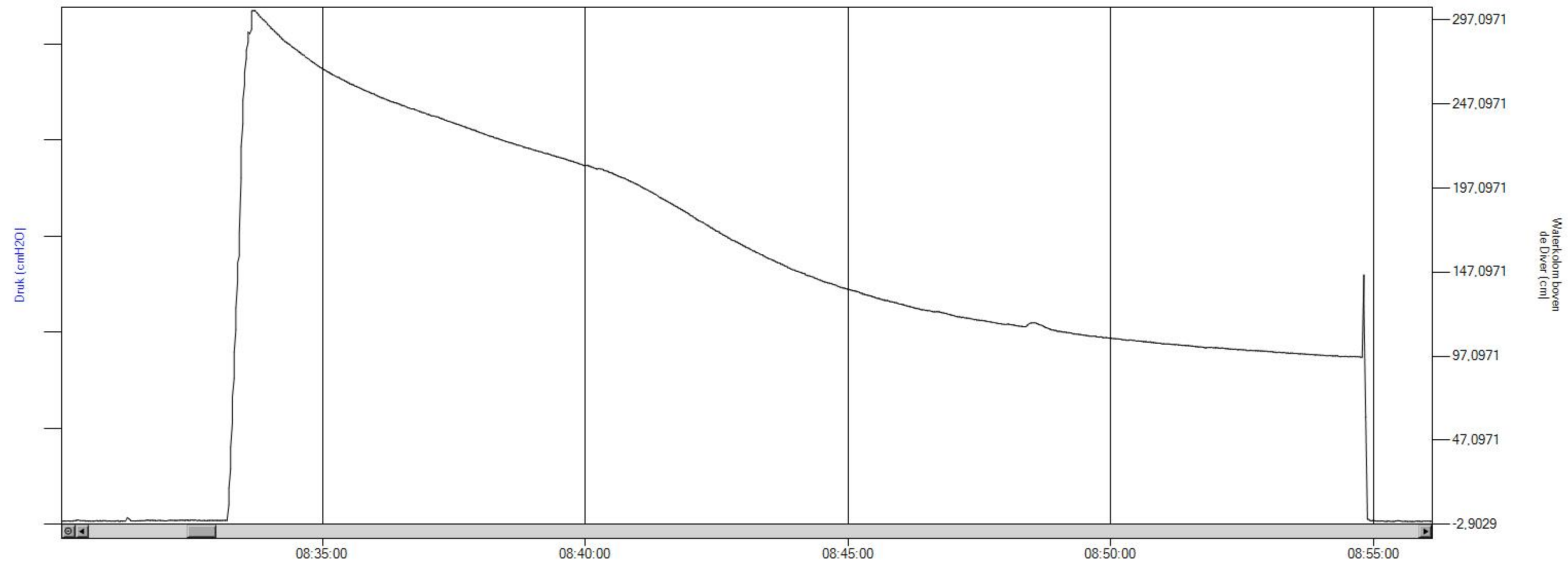


water

Bijlage | 2

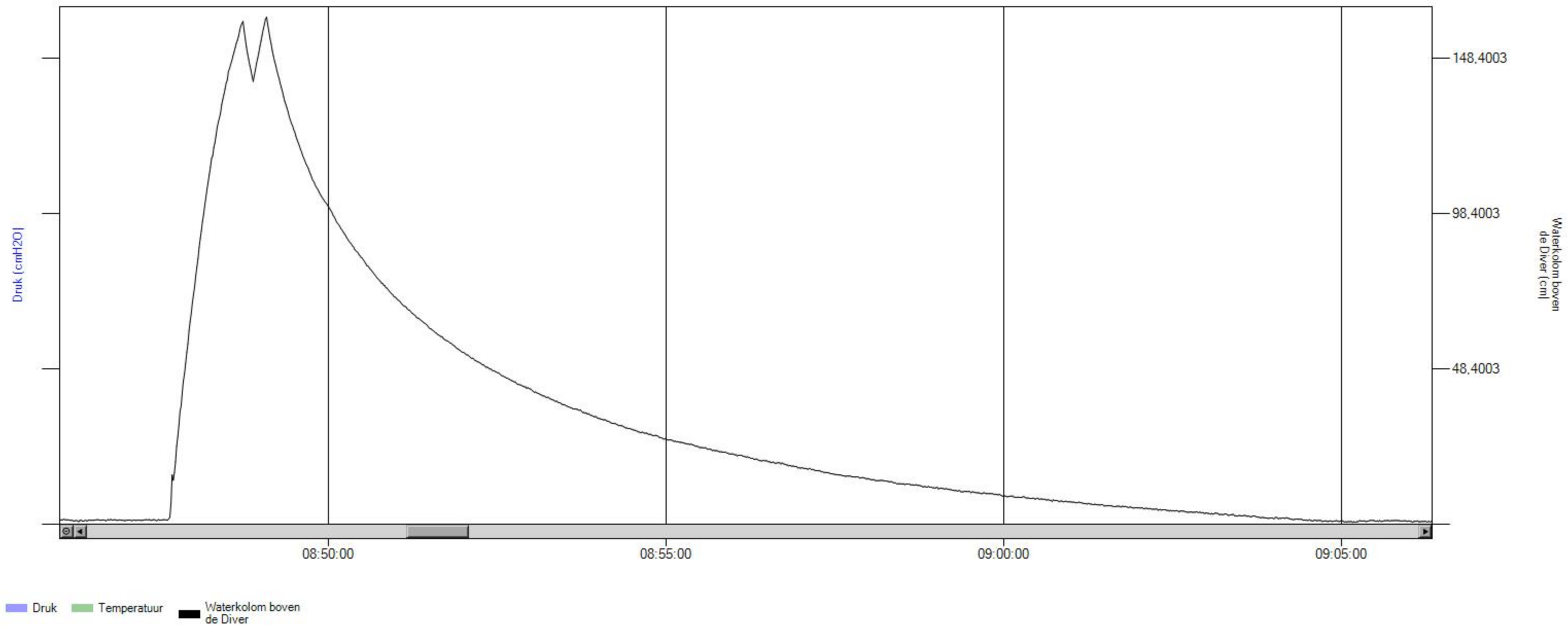
Grafieken doorlatendheidsmetingen

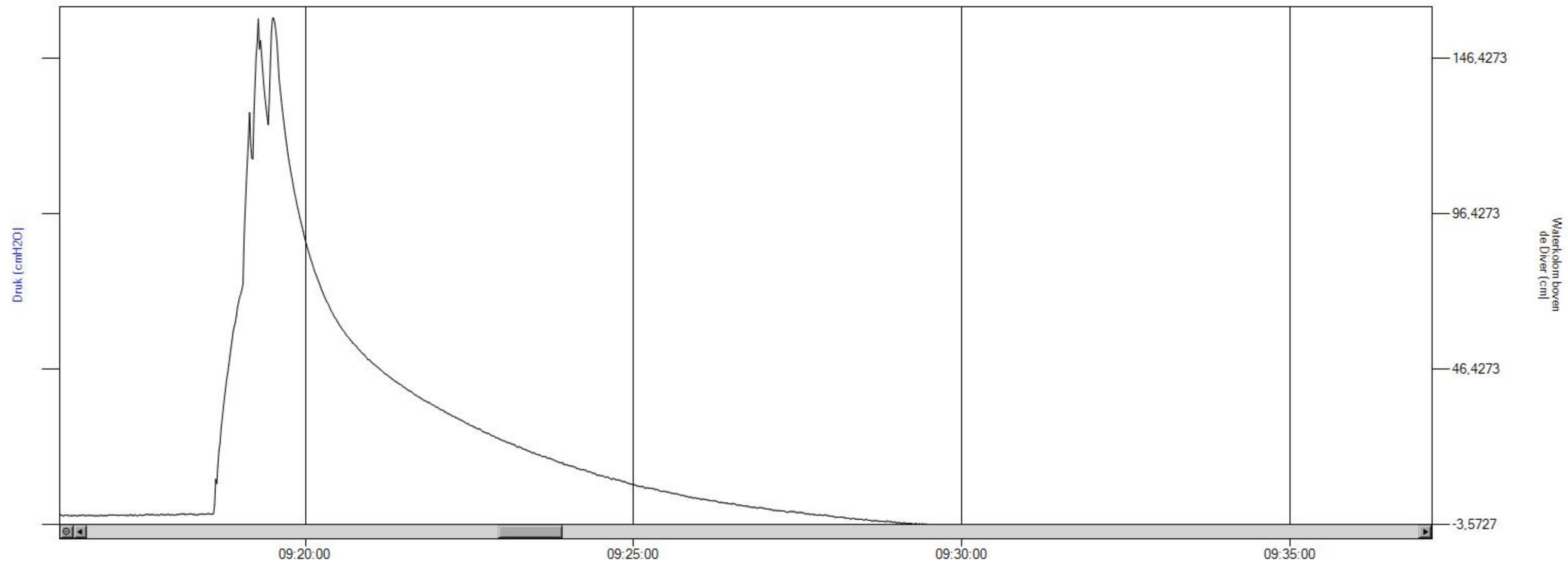
Infiltratie - DS992 - [26-06-2023 07:00:00 - 27-06-2023 02:59:59]

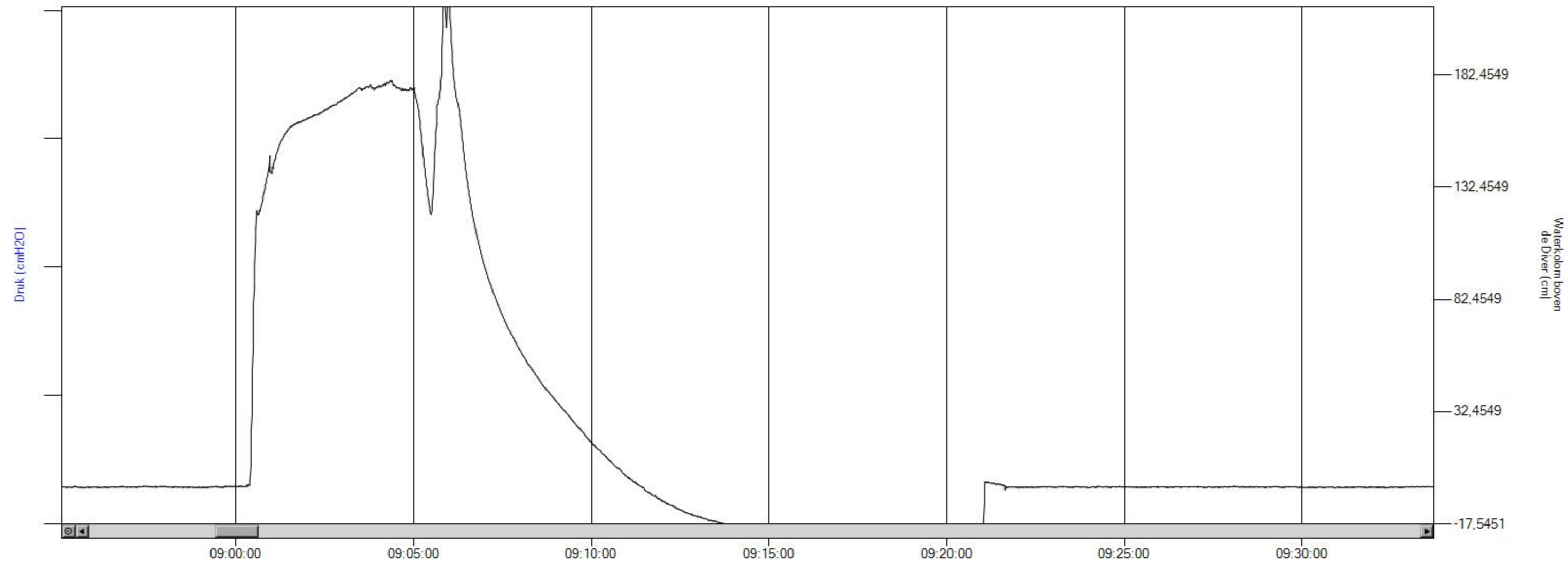


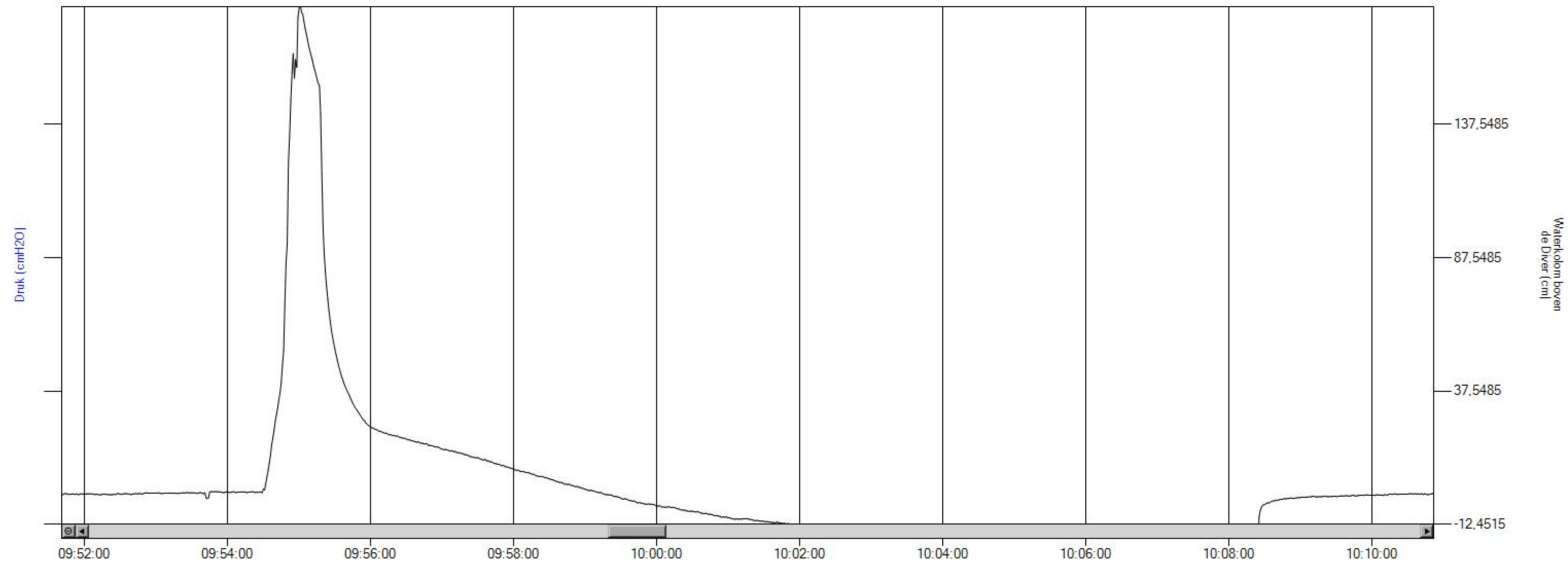
Druk
Temperatuur
Waterkolom boven de Diver

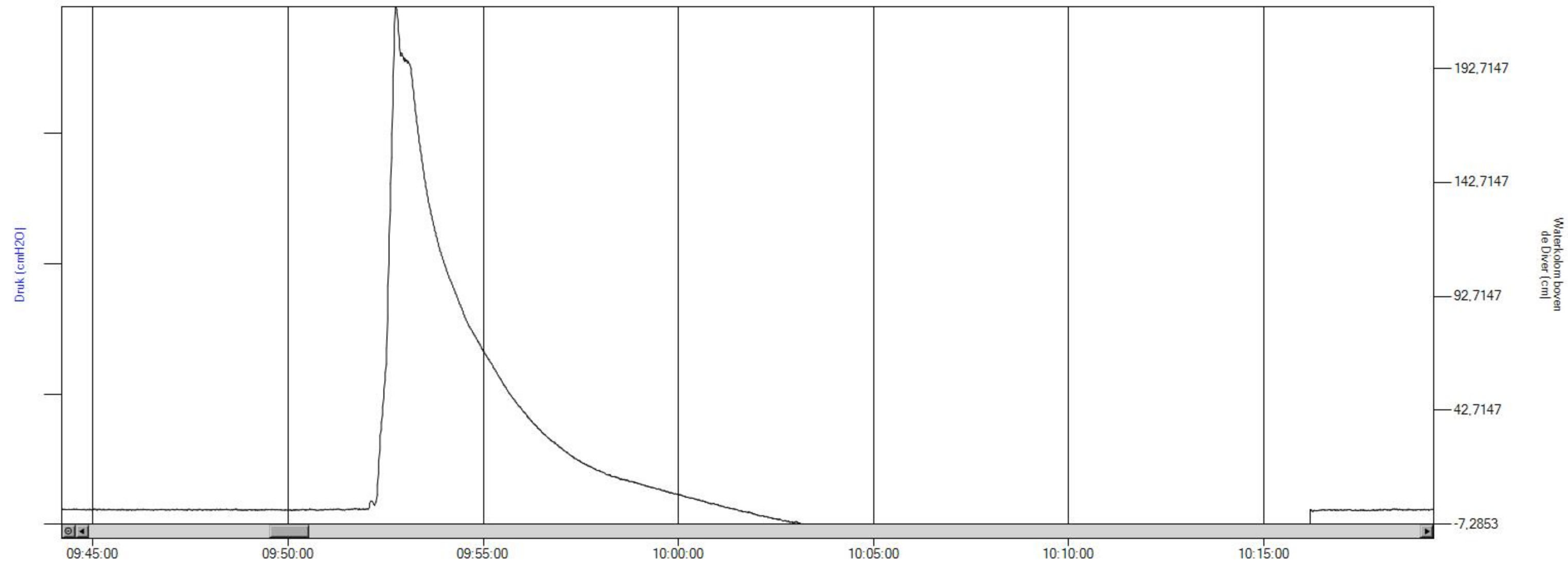
Infiltratie - DS992 - [21-06-2023 07:00:00 - 21-06-2023 14:19:30]

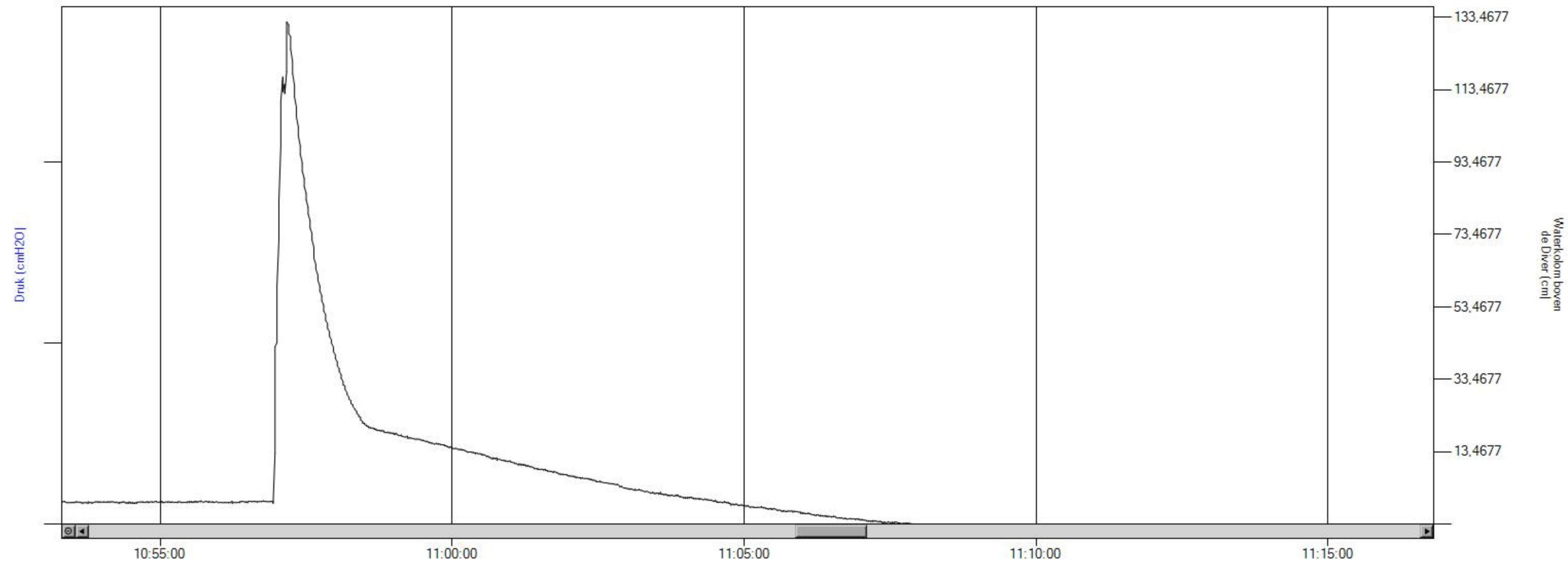


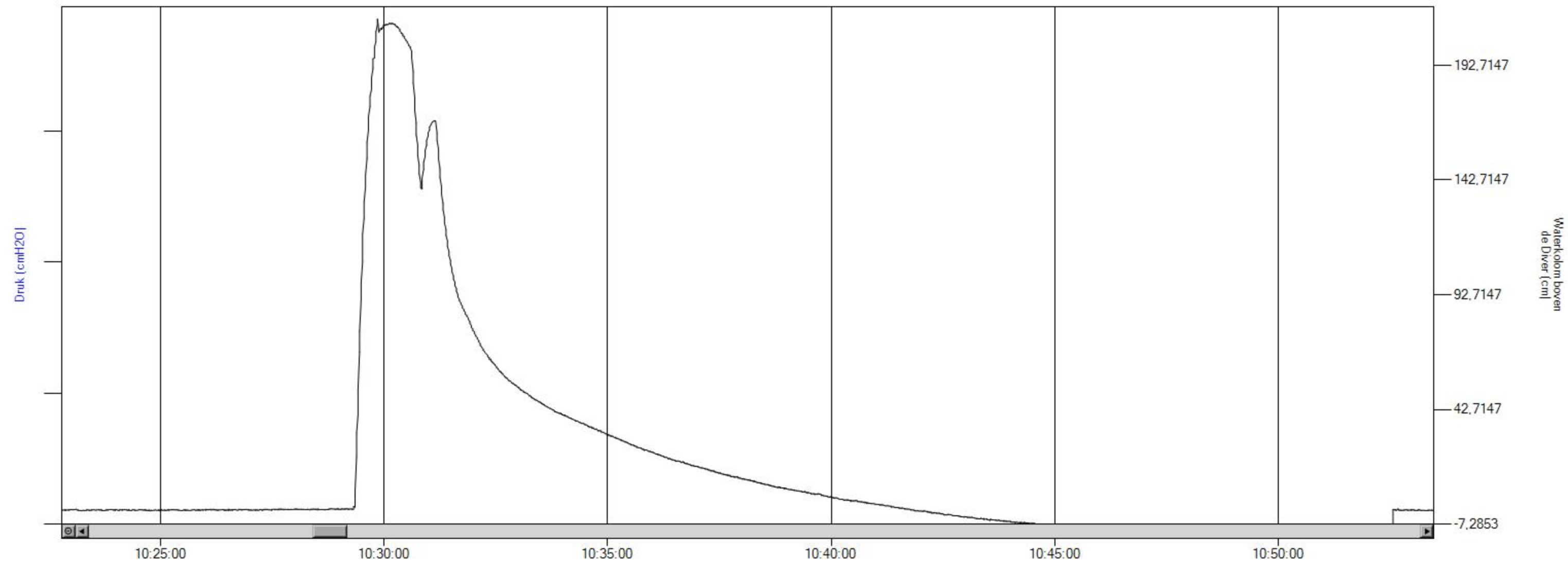


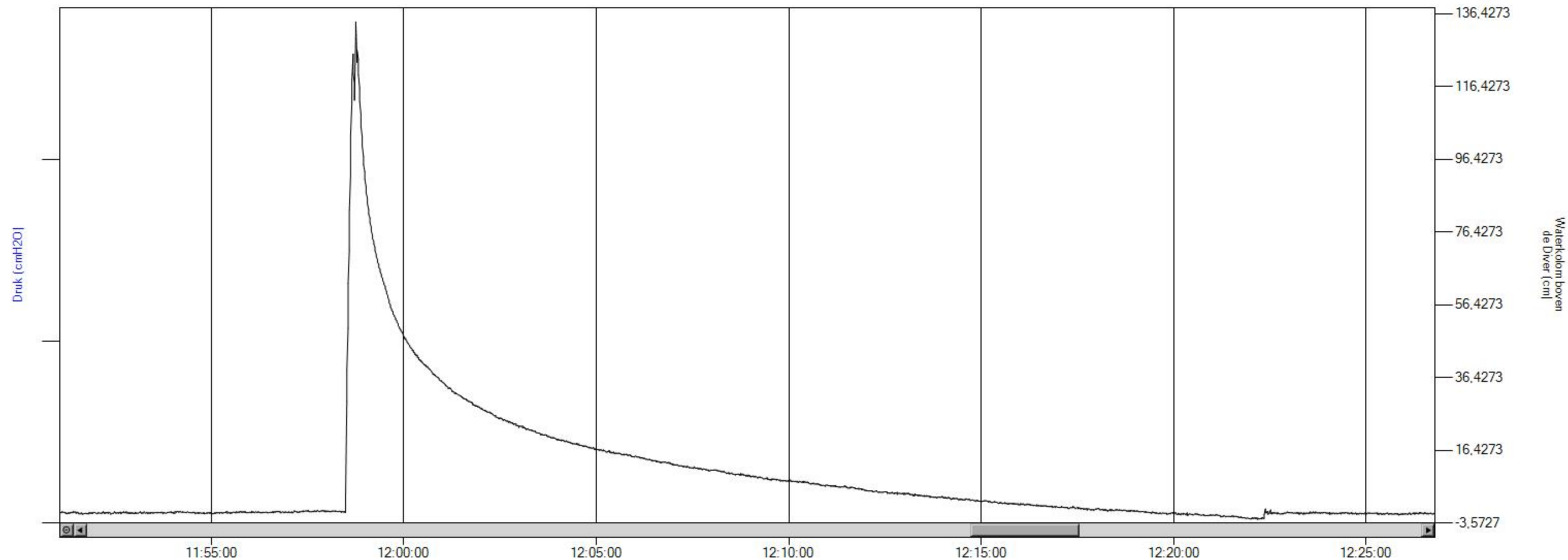


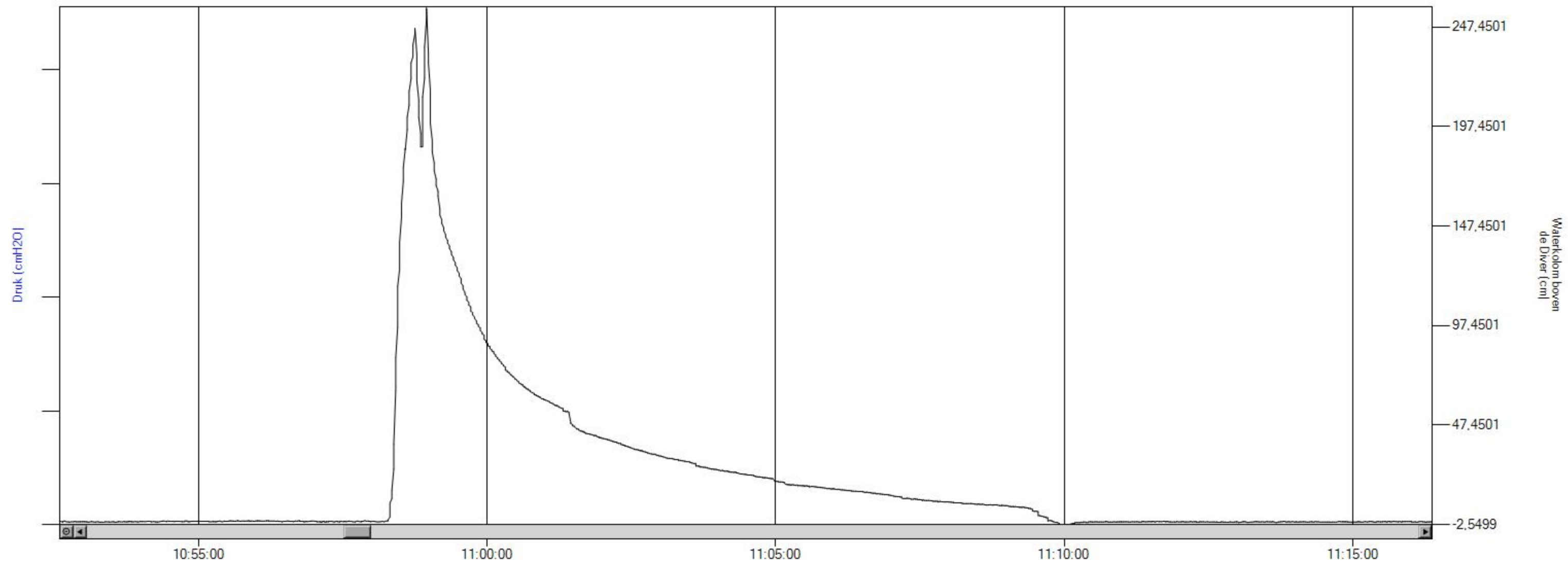






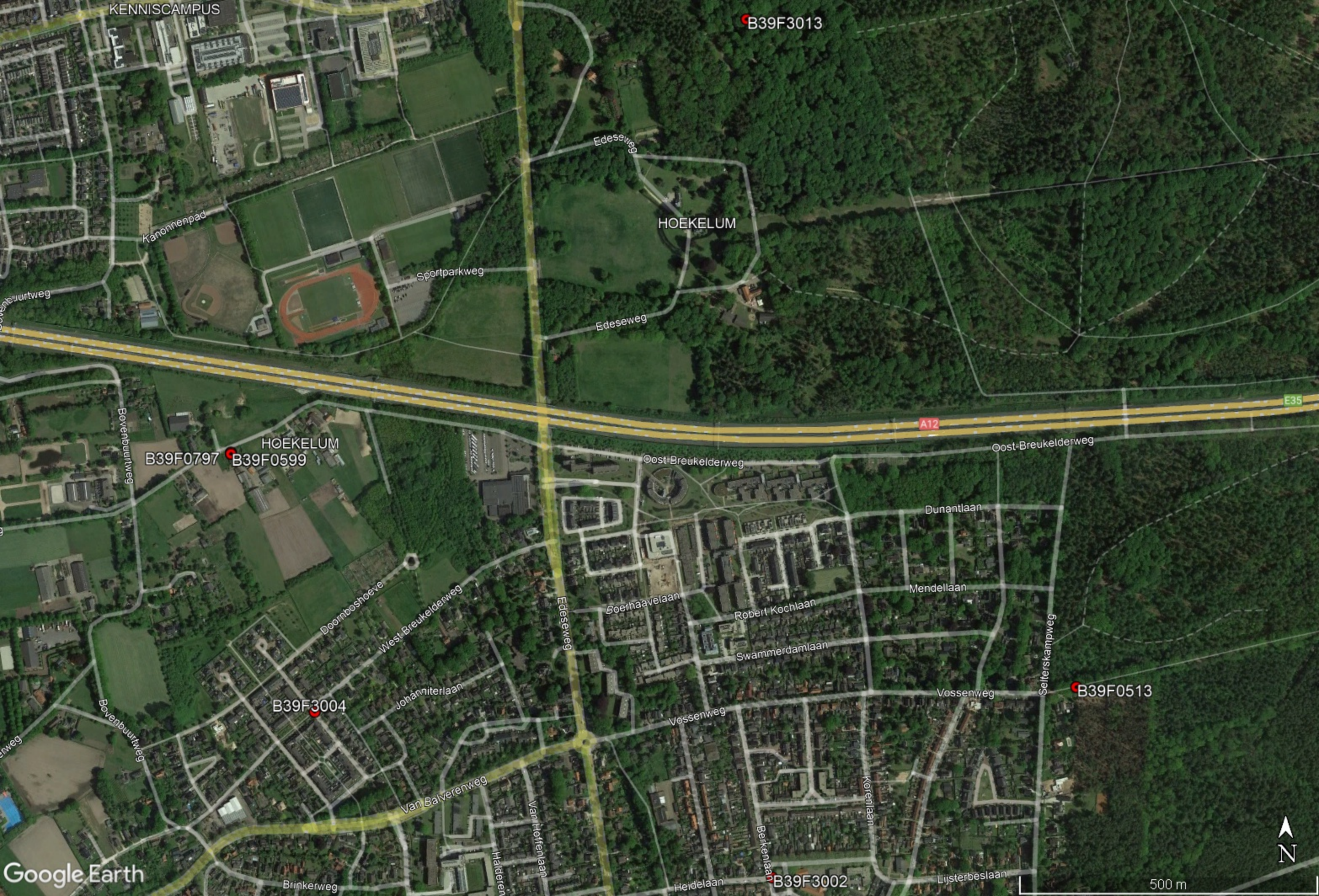






Bijlage | 3

Tekening



KENNISCAMPUS

B39F3013

HOEKELUM

Kanonnenpad

Sportparkweg

Edeseweg

Edeseweg

E35

A12

HOEKELUM
B39F0797 B39F0599

Oost-Breukelderweg

Dunantlaan

Mendellaan

Soerhaavelaan

Robert Kochlaan

Swammerdamlaan

Doorboshoeve

West Breukelderweg

Edeseweg

Johanniterlaan

B39F3004

Vossenweg

Vossenweg

B39F0513

Selerskampweg

Van Balverenweg

Van Hoffenlaan

Halderen

Heidelaan

B39F3002

Berkenlaan

Korenlaan

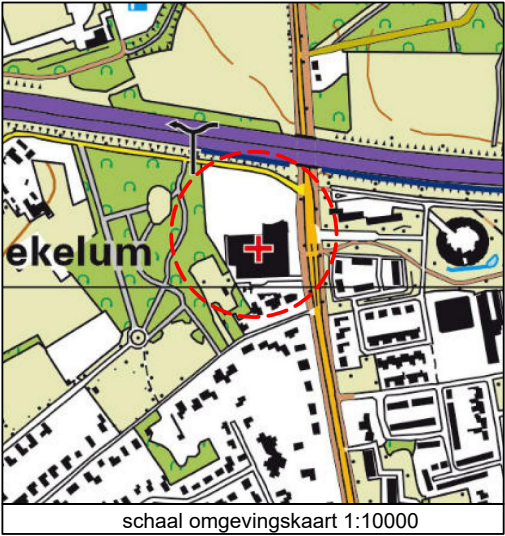
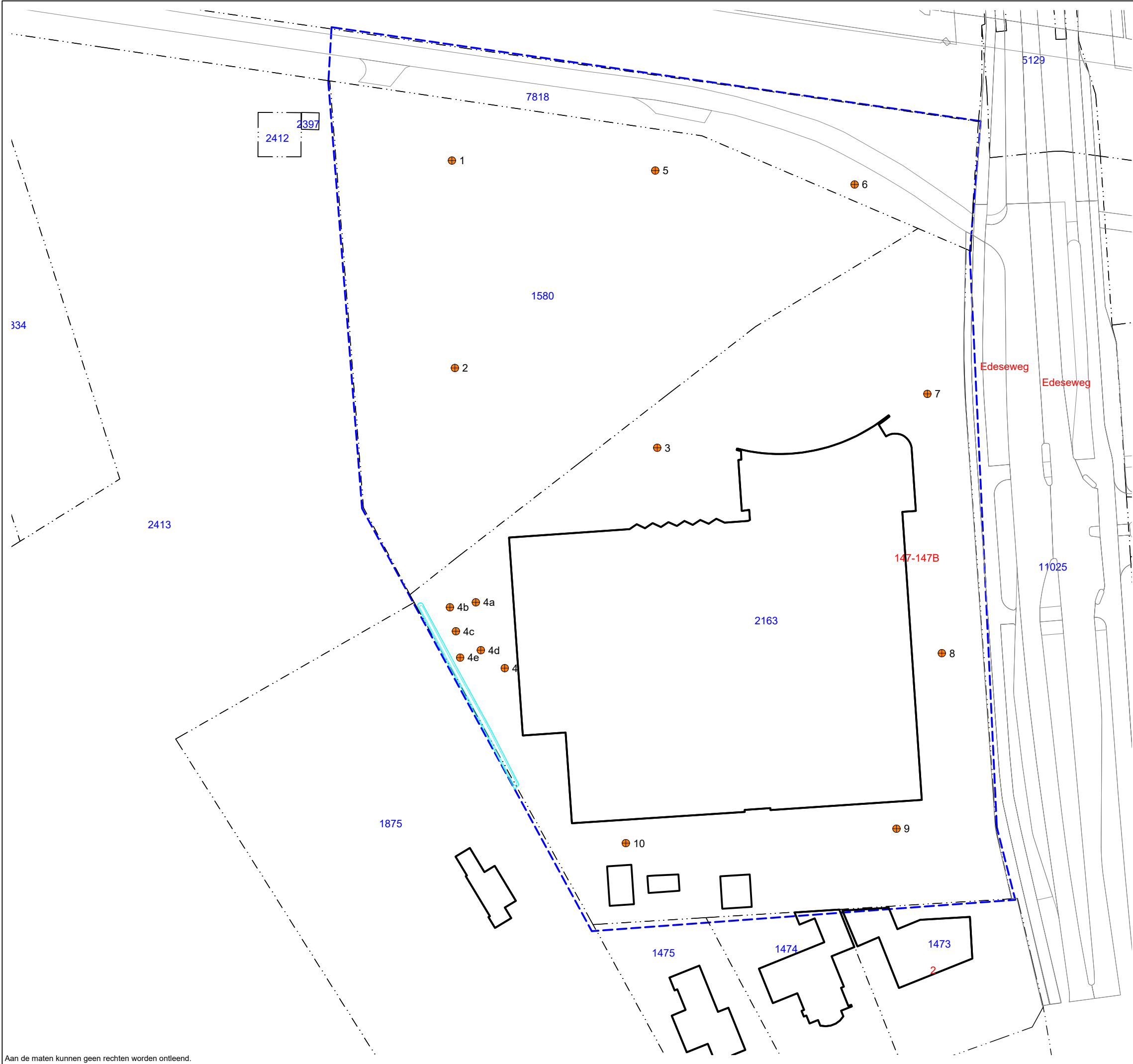
Lijsterbeslaan

Brinkerweg

Google Earth



500 m



- LEGENDA
- Boring
 - Huisnummer
 - Perceelsnummer
 - Onderzoekslocatie
 - Bebouwing (buitenmuur)
 - Perceelsgrens (Kadaster)
 - Topografie
 - Begrenzing water

Projectnaam: Bennekom, Edeseweg 147				
Type: Infiltratieonderzoek				
Omschrijving: Situatietekening				
Projectnr: 19016103W		Bestandsnaam: 19016103W		
Formaat: A3	Getekend: HMA	Datum: 28-06-2023	Tekeningnr: 1	Versie: Definitief
Schaal: 1:750	0m 7,5m 37,5m			

PJ Milieu BV

Adres: Nijverheidsstraat 21
3861 RJ Nijkerk
Telefoon: 033 - 245 85 11
E-mail: info@pjmilieu.nl
Internet: www.pjmilieu.nl



LEVEN
EN WERKEN
MET LAND
EN WATER

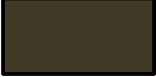
DEFINITIEF ONTWERP NIEUWBOUWLOCATIE VEG TE BENNEKOM

schaal 1:750

20 februari 2025



LEGENDA

	Appartementen/woningen	3827 m2		Wadi	1206 m2
	Uitgeefbaar, grondgebonden woningen	2241 m2		Groen gazon	1899 m2
	Verharding rijbaan	2694 m2		Groen graskruiden	728 m2
	Verharding parkeren (grastegel gevuld met grind)	944 m2		Groen blokhaag	466 m2
	Verharding parkeren (grastegel gevuld met gras)	1454 m2		Groen lage heesters	568 m2
	Verharding parkeren halfverharding	86 m2		Groen hoge heesters	568 m2
	Verharding fietspad	38 m2		Groen haag erscheiding	96 m
	Verharding voetgangers (straatbakstenen)	1935 m2		Boom nieuw	46 st
	Verharding voetgangers (straatbakstenen)	174 m2		Boom bestaand (binnen plangebied)	ca. 30 st
	Verharding voetgangers (halfverharding)	174 m2		Boom bestaand kappen	26 st

Project: Nieuwbouw VEG locatie te Bennekom
 Betreft: berekening waterhuishouding
 Datum: 20 februari 2025
 Opgesteld: S. Agelink
 Bijlage: 1



Verhard oppervlak			
privaat	uitgeefbare grond [m2]	verharding-factor	verharding privaat [m2]
dakoppervlak appartementen	2926	1,00	2926
dakoppervlak rijwoningen	901	1,00	901
voortuinen rijwoningen C	146	1,00	146
achtertuinen rijwoningen D	476	0,90	428
dakoppervlak bijgebouwen (bergingen)	90	1,00	90
	totaal verharding privaat		4491
publiek	binnen plan [m2]	verharding-factor	verharding publiek [m2]
dichte verharding	4659	1,00	4659
open verharding (grasklinkers)	1900	1,00	1900
	totaal verharding publiek		6559
	totaal verhard oppervlak		11050
Benodigde waterberging			
bergingseis	bergingseis [mm/m2]	verhard opp. [m2]	bergingseis [m3]
Gemeente eis 40mm	40,00	11050	442
Gecreëerde berging			
bergingssystemen	hoogte/lengte/ stuks	oppervlak [m2]/inhoud [m3]	berging [m3]
wadi	0,50	970	485
Conclusie		Bergingseis [m3]	442
		Berging gerealiseerd [m3]	485
		Voldoet plan aan bergingseis	Ja

LEGENDA

	Dichte verharding (publiek)
	Open verharding (publiek)
	Appartementen en rijwoningen
	Bijgebouwen (bergingen)
	Tuinen rijwoningen

Eenheid in meters, hoogtematen t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

Project	Nieuwbouw VEG locatie te Bennekom
Omschrijving	Verhard oppervlak, behorend bij bijlage 1
Opdrachtgever	Het Ontwikkelingsbedrijf BV

Datum 20-02-2025

Get. S. Agelink

Gez. W. Loeve

Schaal 1:1000

Formaat A4

Status **CONCEPT**

Besteknr. -

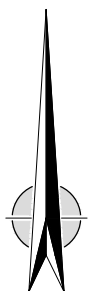
Projectnr. 23023

Bladnr. 01 van 01

Tekeningnr.

23023-VERHOPP

Versie 01



Evers adviesburo voor civieltechniek bv
Arnhemsestraat 81
6974 AH Leuvenheim

T. 0575 56 55 92
E. info@eversadviesburo.nl

Hydraulische HWA berekening bij volledige vulling

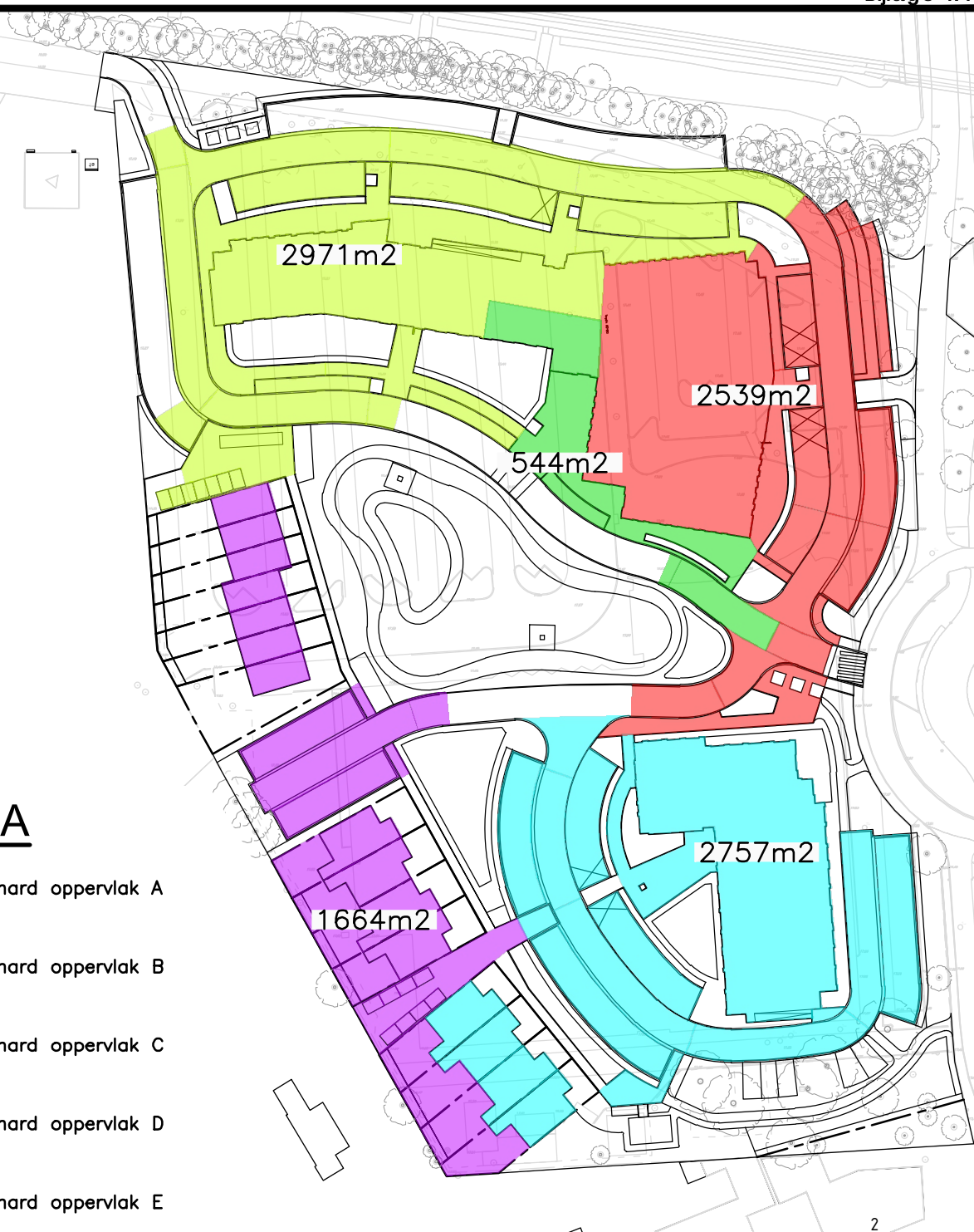
Project: Nieuwbouw VEG locatie te Bennekom
Datum: 20 februari 2025
Opgesteld: S. Agelink
Bijlage: 2

debiet eis:	
[l/(s*h)]	
T=2	110

Deel verhard opp.	opp	debiet l/s benodigd	diameter	afschot (%)	debiet l/s vermogen
A	2766	30,4	300	1	31,1
B	1664	18,3	300	1	31,1
C	2539	27,9	300	1	31,1
D	544	6,0	300	1	31,1
E	2971	32,7	400	1	66,7
A, B en C	6969	76,7	500	1	120,3
D en E	3515	38,67	400	1	66,7

LEGENDA

	Verhard oppervlak A
	Verhard oppervlak B
	Verhard oppervlak C
	Verhard oppervlak D
	Verhard oppervlak E



Eenheid in meters, hoogtematen t.o.v. NAP, tenzij anders aangegeven

Project	Nieuwbouw VEG locatie te Bennekom		
Omschrijving	Verhard oppervlak per rioleringsstreng, behorend bij bijlage 2		
Opdrachtgever	Het Ontwikkelingsbedrijf BV		

Datum 20-02-2025

Get. S. Agelink

Gez. W. Loeve

Schaal 1:1000

Formaat A4

Status **CONCEPT**

Besteknr. -

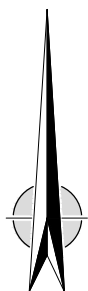
Projectnr. 23023

Bladnr. 01 van 01

Tekeningnr.

23023-VERHOPPSTR

Versie 01



evers adviesburo
CIVIELE TECHNIEK

Evers adviesburo voor civieltechniek bv
Arnhemsestraat 81
6974 AH Leuvenheim

T. 0575 56 55 92
E. info@eversadviesburo.nl

Hydraulische DWA berekening bij gedeeltelijke vulling

Project: Nieuwbouw VEG locatie te Bennekom

Datum: 20 februari 2025

Opgesteld: S. Agelink

Bijlage: 3

Uitgangspunten:

15 l/uur/appartement

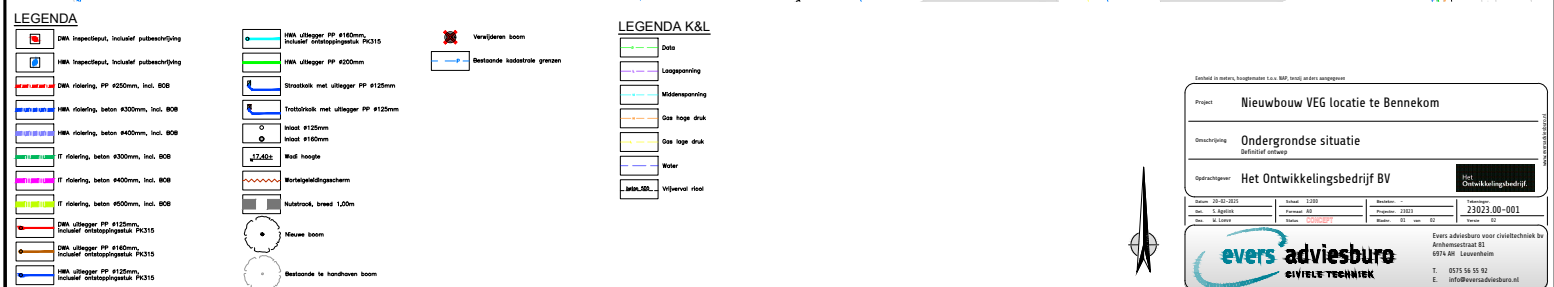
39,6 l/uur/m² (110l/s/ha, T=2) buitenruimte/galerij/balkons

5 l/uur/per persoon (VEG), waarbij 20% gebruik maakt van (afvalwater)voorzieningen bij piekbezoek van 200 personen

25 l/uur/grondgebonden woning

Debiet vermogen buis ø250mm met 4‰, bij gedeeltelijke (50%) vulling	20,4 l/s
---	-----------------

onderdeel	aantal st/m ²	l/uur	totaal
Blok A, appartementen	53	15	795 l/uur
Blok A, buitenruimte/galerij/balkon	1063	39,6	42095 l/uur
Blok B, VEG	40	5	200 l/uur
Blok C, grondgebonden woningen	7	25	175 l/uur
Blok D, grondgebonden woningen	8	25	200 l/uur
Blok E, apartementen	36	15	540 l/uur
Blok E, buitenruimte	164	39,6	6494 l/uur
			50499 l/uur totaal
			14,03 l/s totaal





Klinkenbergeweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466