



Verkennend bodem- en infiltratieonderzoek

Burgersterrein te Eerbeek

Projectcode: P06854

Versie: Definitief

Colofon																	
Titel:	Verkennd bodem- en infiltratieonderzoek Burgersterrein te Eerbeek																
Projectcode:	P06854																
Versie:	Definitief v2																
Datum:	19-11-2024																
Auteur:	H.A. Seijkens, C. Brandsma																
Opdrachtgever:	Gemeente Brummen																
Opdrachtnemer:	Greenhouse Advies B.V. Huismanstraat 6 6851 GT Huissen																
Telefoon:	026 2020606																
Email:	algemeen@greenhouse-advies.nl																
Website:	www.greenhouse-advies.nl																
Contactpersoon:	Hans Verboom																
Telefoon:	06 82460347																
Email:	hans.verboom@greenhouse-advies.nl																
Vrijgave projectleider																	
																	
Kwaliteitsverantwoording onderzoek Soort onderzoek <table border="1"> <tr> <td>☐</td> <td>Indicatief</td> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>NEN 5740</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>NEN 5707</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>NTA 5755</td> </tr> </table> BRL-protocol <table border="1"> <tr> <td>☒</td> <td>2001 (Boorwerkzaamheden handmatig)</td> </tr> <tr> <td>☒</td> <td>2002 (Bemonsteren grondwater)</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>2003 (Waterbodern)</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>2018 (Asbest in grond)</td> </tr> </table>		☐	Indicatief	☒	NEN 5740	☐	NEN 5707	☐	NTA 5755	☒	2001 (Boorwerkzaamheden handmatig)	☒	2002 (Bemonsteren grondwater)	☐	2003 (Waterbodern)	☐	2018 (Asbest in grond)
☐	Indicatief																
☒	NEN 5740																
☐	NEN 5707																
☐	NTA 5755																
☒	2001 (Boorwerkzaamheden handmatig)																
☒	2002 (Bemonsteren grondwater)																
☐	2003 (Waterbodern)																
☐	2018 (Asbest in grond)																

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel.....	4
1.2	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Beschrijving onderzoekslocatie	5
2.2	Historische gegevens en voorgaande bodemonderzoeken.....	6
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	10
2.4	Hypothese en onderzoeksstrategie en onderzoeksopzet	10
3	Veldonderzoek	12
3.1	Verrichte werkzaamheden.....	12
3.2	Bodemopbouw	12
3.3	Zintuiglijke waarnemingen.....	12
3.4	Veldmetingen grondwater	13
4	Chemisch onderzoek.....	14
4.1	Samenstelling monsters en toegepaste analyses.....	14
4.2	Analyseresultaten, toetsing en interpretatie	15
4.2.1	Resultaten en toetsing standaardpakketten.....	15
4.2.2	Resultaten en toetsing PFAS	16
4.3	Bespreking en interpretatie resultaten	16
5	Beoordeling eindsituatie-bodemonderzoek.....	17
6	Conclusies en aanbevelingen	20
6.1	Conclusie.....	20
6.2	Advies.....	21
6.3	Algemene opmerkingen	21

Bijlagen

- Bijlage 1: Kaart regionale ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Overzichtstekening veldwerkzaamheden
- Bijlage 3: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
- Bijlage 4: Analysecertificaten
- Bijlage 5: Toetsingskaders
- Bijlage 6: Toetsingsresultaten
- Bijlage 7: Historische informatie

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Brummen is door Greenhouse Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek) uitgevoerd ter plaatse van Burgersterrein te Eerbeek. De locatie stond bekend onder het adres Loubergweg 27-29, en het dichtstbijzijnde huidige adres is Loubergweg 66 in Eerbeek. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Hall, sectie E, perceelnummers 5918, 5919 en 6103. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 6,0 hectare.

1.1 Aanleiding en doel

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

Het doel van het bodemonderzoek is meerledig:

- Het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van zowel de grond als van het freatisch grondwater.
- Het uitvoeren van een eindsituatie bodemonderzoek ter plaatse van de grondopslag.
- Het verkrijgen van een doorlatendheidsfactor van de bodem.

1.2 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Greenhouse Advies B.V. of andere gelieerde bedrijfsonderdelen van DAGnL zijn geen eigenaar van de locatie en hebben geen binding met de eigenaar. Greenhouse Advies B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het onderzoek.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de BRL SKIB 2000 en bijbehorende protocollen. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een AS3000 erkend laboratorium dat voldoet aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018.

1.3 Leeswijzer

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- Chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- Beoordeling eindsituatie-bodemonderzoek (hoofdstuk 5);
- Doorlatendheidsonderzoek (hoofdstuk 6)
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven, hiervoor is de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek) aangehouden. Voor het vooronderzoek betreft de aanleiding conform de NEN 5725 aanleiding A: *Uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie.*

Het vooronderzoek is met name gericht op het achterhalen van voormalige bodembedreigende activiteiten en eventuele aanwezige bodemverontreiniging ter plaatse of in de nabijheid van het project tot een straal van 25 meter rondom de locatie. Dit resulteert in een hypothese over een mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

In onderstaande tabel zijn de kadastrale gegevens en andere relevante informatie van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel: Algemene informatie onderzoekslocatie

Adres	Loubergweg 27-29 in Eerbeek
Gemeente	Brummen
Coördinaten	X: 201650, Y: 457408
Kadastrale gegevens	- Gemeente - Sectie - Perceelnummers
Gebruik locatie	- Voormalig - Huidig - Toekomstig
	- Hall - E 5918, 5919 en 6103 - Bos en hei, opslag van papierfabriek, transportbedrijf - Braakliggend, opslag depots grond - Mogelijk wonen

De onderzoekslocatie is gelegen in het zuidoosten van de bebouwde kom van Eerbeek. De directe omgeving bestaat uit woonhuizen, bedrijvigheid en agrarische percelen en agrarische erven. De locatie zelf ligt op dit moment braak. De oppervlakte van de locatie is circa 6,3 hectare. Op de onderstaande afbeelding is de onderzoekslocatie weergegeven.

Afbeelding: Luchtfoto onderzoekslocatie



De locatie is vanaf circa 1920 in gebruik geweest als opslag voor de papierfabriek van Hens Papier, welke in de decennia daarna geleidelijk aan steeds verder is uitgebreid. In 1984 is de locatie aangekocht door Burgers, een internationaal transportbedrijf.

2.2 Historische gegevens en voorgaande bodemonderzoeken

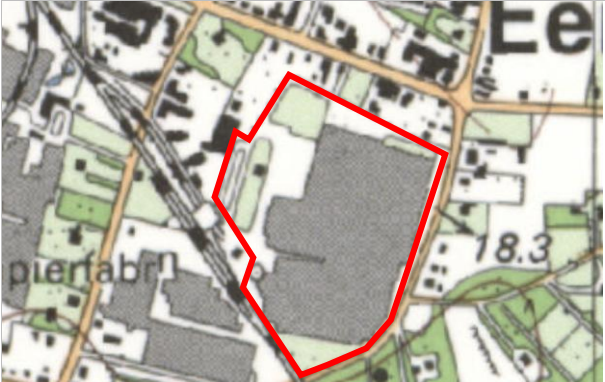
Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- website Topotijdreis (www.topotijdreis.nl);
- het landelijk Bodemloket (www.bodemloket.nl);
- de omgevingsrapportage van de provincie Gelderland ([gelderland.nazca4u.nl](http:// gelderland.nazca4u.nl));
- de Omgevingsdienst Veluwe;
- eerder uitgevoerd bodemonderzoek;
- bodemkwaliteitskaart 2020;
- locatiebezoek door dhr. Y. Dijenborgh op 07-11-2024, direct voorafgaand aan de uitvoer van de veldwerkzaamheden.

Topotijdreis

Op de historische, topografische kaarten van Topotijdreis (het Kadaster) is te zien dat de onderzoekslocatie rond het jaar 1900 in gebruik is als agrarisch land, de spoorlijn en het station zijn dan al op de kaart ingetekend. Vanaf 1910 loopt er een (onverharde) weg over het terrein van het station naar het oosten. Vanaf 1933 staan er een aantal woningen op de kaart in het noorden van de locatie, en staat er een bedrijfspand op de kaart in het zuiden van de locatie; dit betreft een papierfabriek. In 1954 staat ten noorden van de papierfabriek een nieuwe bedrijfshal, en in 1958, 1976 volgen twee volgende uitbreidingen, maar in 1988 vindt de grootste uitbreiding plaats. In 2012 zijn alle bedrijfspanden gesloopt, en is er veel grond op de locatie opgeslagen, in de jaren daarna ligt het terrein braak, tot 2021 ligt er nog een groot depot grond onder een zeil er over op de locatie.

Afbeelding: Uitsneden uit historische, topografische kaarten van de onderzoekslocatie (bron: Topotijdreis)

	
1900	1933 Bouw eerste fase papierfabriek
	
1988 Papierfabriek/transportbedrijf volledig uitgebreid	2012 Sloop opstallen

Bodemloket

In de online database van het landelijke Bodemloket is voor de onderzoekslocatie en de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen informatie opgenomen.

Provincie Gelderland

Nazca omgevingsrapportage

In de online Nazca-tool van de provincie Gelderland is een omgevingsrapportage aangemaakt. Uit de omgevingsrapportage blijkt dat op de onderzoekslocatie (Loubergweg 27-29) in het verleden diverse bodemonderzoeken en -saneringen hebben plaatsgevonden. Een overzicht is in de volgende paragraaf opgenomen. Op de locatie hebben de volgende activiteiten plaatsgevonden: Papier en kartonfabriek, benzine-servicestation, brandstoftank ondergronds, stookolietank ondergronds, afgewerkte olietank ondergronds, rioolwaterzuiveringsinstallatie, afvalverbrandingsinrichting.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie heeft aan de Stationsstraat 3 (ten westen van de locatie) diverse soorten bedrijvigheid plaatsgevonden, waarbij een benzinepompinstallatie en diverse brandstoftanks aanwezig zijn (geweest).

Informatieaanvraag

Bij de provincie Gelderland is een informatieaanvraag ingediend. In een reactie heeft de provincie een bodemonderzoek, een saneringsplan, een saneringsevaluatie en een beschikking op het saneringsplan opgestuurd; alle rapporten dateren van 2012-2013. Een overzicht is in de volgende paragraaf opgenomen.

Omgevingsdienst Veluwe (ODV)

De Omgevingsdienst Veluwe beheert de bodeminformatie van de gemeente Brummen. Bij de ODV is een informatieaanvraag ingediend. In een reactie heeft de omgevingsdienst een map met negen documenten gestuurd waaronder bodemonderzoeken, saneringsplannen en brieven.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en -saneringen

In de onderstaande tabel zijn de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en -saneringen en besluiten chronologisch weergegeven en samengevat.

Tabel: Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen Loubergweg 27-28 in Eerbeek.

Document en datum	Samenvatting
Loubergweg 27-28 Eerbeek	
Saneringsplan, Oranjewoud, 01-08-1992	Rapport niet beschikbaar, omgevingsrapportage: Minerale olie > C voor 10 m ³ .
Evaluatie saneren, Oranjewoud, 01-06-1994	Rapport niet beschikbaar, omgevingsrapportage: Aan saneren tot de A-waarde is voldaan.
Verkennd bodemonderzoek Verhoeve Milieu, 01-06-1997	Rapport niet beschikbaar, omgevingsrapportage: In de bovengrond van de opslaghal zijn de gehalten van koper en minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond. De gehalten van zware metalen en PAK zijn boven de streefwaarde aangetoond. Ter plaatse van de wasplaats zijn geen van de onderzochte stoffen verhoogd aangetoond in de bovengrond, in de ondergrond zijn zink en minerale olie boven de streefwaarde aangetoond. Het grondwater is niet onderzocht. Nader onderzoek naar de sterke verontreiniging is noodzakelijk.
Aanvullend bodemonderzoek Verhoeve Milieu 04-09-1997	Rapport niet beschikbaar, omgevingsrapportage: In de bovengrond is lokaal minerale olie boven de tussenwaarde aangetoond.
Bodemonderzoek De Kliniker Milieu, 29-12-1999	Rapport niet beschikbaar, omgevingsrapportage: Ter plaatse van de onderhoudswerkplaats is in de bovengrond het gehalte van PAK boven de streefwaarde aangetoond.
Plan van aanpak MOS 18-11-2011	Rapport niet beschikbaar.
Nader bodemonderzoek, deelonderzoek minerale olieverontreiniging MOS 29-08-2012	Dit rapport betreft een deelonderzoek van een groter geheel waarin de kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd nadat alle opstallen van de locatie zijn verwijderd. Het doel van dit deelonderzoek is om een verontreiniging met minerale olie in te kaderen. Uit het onderzoek blijkt dat op de locatie een nog onbekende sterke verontreiniging met minerale olie aanwezig is, met een omvang van circa 40 m ³ grond. Ten behoeve van de sanering is de locatie met de sterke verontreiniging ook onderzocht op asbest, waarbij geen asbest is aangetoond.

Saneringsplan MOS 30-08-2012	Het doel van de sanering is om de sterke verontreiniging met minerale olie terug te saneren naar Wonen, wat gelijk staat aan de achtergrondwaarde. Dit zal plaatsvinden middels afgraven en afvoeren.
Verkennd bodemonderzoek MOS 2012/2013	Rapport niet beschikbaar. Dit rapport betreft een bodemonderzoek waarin de kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd nadat alle opstallen van de locatie zijn verwijderd. Hierbij zijn alle bekende bodemverdachte deellocaties onderzocht (H2.2 saneringsplan 2012). Dit rapport is niet beschikbaar, alleen het deelrapport, waarin de aangetroffen sterke verontreiniging met minerale olie is afgeperkt, is beschikbaar.
Beschikking ernst en spoed provincie Gelderland 15-10-2012	In oktober 2012 heeft de provincie Gelderland besloten dat de sterke verontreiniging met minerale olie een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft, maar niet spoedeisend. De sanering kan op een natuurlijk moment plaatsvinden.
Evaluatie bodemsanering MOS 29-04-2013	Tussen 13 en 21 november 2012 is 959,26 ton verontreinigde grond ontgraven en direct afgevoerd. In overleg met het bevoegde gezag is een kleine restverontreiniging achtergebleven in wand OW1010b met 1.400 mg/kg d.s. aan minerale olie, wat een achtergrondwaardeoverschrijding betreft.
Nul- of eindsituatie bodemonderzoek Ortago 03-06-2020	In opdracht van de gemeente Brummen is een nulsituatie-bodemonderzoek uitgevoerd voor ca. 6.000 m ² in het zuiden van de locatie, voor toekomstige tijdelijke opslag van grond. Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond puin aanwezig is. Uit de analyse-resultaten blijkt dat lokaal het gehalte van kwik boven de streefwaarde is aangetoond in de bovengrond. Er is geen asbest in de bodem aangetoond.

Tabel: Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen Stationsstraat 3 in Eerbeek.

Document en datum	Samenvatting
Stationsstraat 3 in Eerbeek	
Historisch onderzoek Grontmij 01-07-1995	Rapport niet beschikbaar. Samenvatting uit brief provincie Gelderland 2009: Ter plaatse van de tank met petroleum bevindt zich een sterke verontreiniging met minerale olie in de grond, en een lichte verontreiniging met aromaten; de omvang is kleiner dan 25 m ³ . Ter plaatse van het voormalige verkooppunt voor carboleum is een matige verontreiniging met PAK aanwezig.
Verkennd bodemonderzoek De Klinker 24-10-1995	Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de BSB-operatie. De onderzoekslocatie is onderverdeeld in drie deellocaties: A. Vml petroleumtank, B. vml brandstofpomp, en C. vml verkooppunt carboleum. De locatie van de tank is niet onderzocht. Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de petroleumtank een sterke oliegeur en een oliefilm zijn waargenomen. Daarnaast zijn in de bovengrond puin en kooldeeltjes aangetroffen. De bodem is sterk verontreinigd met olie, en licht met aromaten er plaatse van de tank. Ter plaatse van het carboleumverkooppunt is de bodem sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie.
Brief provincie Gelderland 02-09-2009	Brief van de provincie aan de eigenaar van de locatie met een herinnering aan de uit te voeren bodemsanering.

Tabel: Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen Stationsstraat 5-5a en Wasacker in Eerbeek.

Document en datum	Samenvatting
Stationsstraat 5-5a en de Wasacker in Eerbeek	
Verkennd bodemonderzoek De Klinker 20-12-2002	Rapport niet beschikbaar. Omgevingsrapportage: Hypothese onverdacht is aangenomen.
Verkennd bodem- en asbestonderzoek MOS 17-01-2013	In opdracht van de gemeente Brummen is het bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de transactie van de locatie stationsstraat 5-5a. Uit het onderzoek blijkt dat in de bodem puin aanwezig is. In de bovengrond is een matige verontreiniging met lood aangetoond, en licht verhoogde gehalten van zware metalen, PAK en minerale olie.
Nader bodemonderzoek Sigma 08-02-2013	Rapport is niet beschikbaar.

Verkennd en nader bodem- en asbestonderzoek Hunneman 29-11-2021	In opdracht van de gemeente Brummen is het bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de transactie van de locatie. Specifieke deellocaties zijn gedefinieerd voor twee druppelzones op de locatie, en de sterke verontreiniging met lood uit 2013. en de bodem is aanvullend geanalyseerd op arseen en chroom. Tijdens het veldonderzoek is in de bovengrond bijmenging met puin en kooldeeltjes waargenomen. Lokaal zijn matig tot sterk verhoogde gehalten van zware metalen (lood) en PAK. Er is maximaal 18 mg/kg d.s. aan asbest in de bodem aangetoond. Geadviseerd wordt om een deel van het onderzoek dat niet uitgevoerd kon worden in verband met de hoge begroeiing, op een later tijdstip uit te voeren. De sterke verontreinigingen dienen te worden verwijderd.
---	---

Tabel: Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringen Loubergweg 19-22 in Eerbeek.

Document en datum	Samenvatting
Loubergweg 19, 21 en 22 in Eerbeek	
1992-2021	De grens van deze locatie ligt net binnen de 25 meter afstand van de onderzoekslocatie. Van 1992 tot 2021 zijn veel onderzoeken op de locatie uitgevoerd, en ook een bodemsanering. Hieronder wordt alleen de onderzoeken waarin een verontreiniging is aangetoond, het meest recente bodemonderzoek, en de sanering wordt genoemd.
Indicatief bodemonderzoek Tauw 19-03-1992	Dit betreft een bodemonderzoek aan de achterzijde van het pand Loubergweg 21. Ter plaatse van een ondergrondse dieseltank zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Ter plaatse van een opslag van afval is in bodemtraject 0,2 – 3,0 m-mv een oplosmiddelengeur waargenomen. Ter plaatse zijn in de bodemlucht verhoogde concentraties aan vluchtige stoffen (CKW) aanwezig. De uitvoering van een nader onderzoek wordt aanbevolen;
Aanvullend bodemonderzoek Tauw 11-05-1995	In verband met de bovengenoemde aangetroffen verontreiniging is een nader onderzoek ingesteld naar een eventuele verontreiniging in het grondwater. In het grondwater is enkel een licht verhoogd gehalte 1,1,1-trichloorethaan aangetoond. Voortzetting van het nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht;
Evaluatieverslag bodemsanering, De Klinker Milieu, 24-11-1999	Dit rapport is niet beschikbaar.
Nader bodemonderzoek De Klinker 13-06-2000	Dit rapport is niet beschikbaar. Ter plaatse van boring 113-2 is minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond. De verontreiniging betreft geen geval van ernst, en is voldoende afgeperkt.
Verkennd bodem- en asbestonderzoek PJ-Milieu 25-02-2021	Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond de gehalten van lood en PCB boven de streefwaarde zijn aangetoond. In de grond is geen asbest aangetoond, in het aanwezige puin is maximaal 21 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond.

Nota bodembeheer

In de Nota bodembeheer van gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, (Lieveense Milieu B.V., documentcode SOB005100.RAP003, januari 2021), is opgenomen dat bij het aantreffen van ijzer (roestsporen) in de bodem aanvullend geanalyseerd moet worden op arseen.

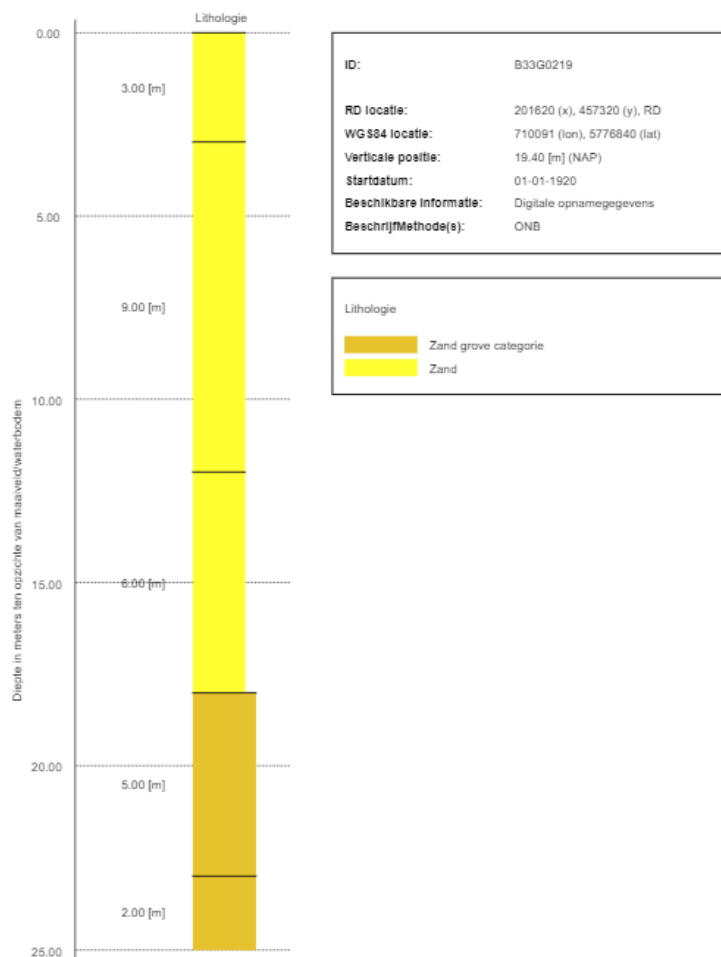
Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst (Lieveense Milieu B.V., documentcode SOB005100.RAP002, 06-10-2020) blijkt dat de onderzoekslocatie binnen de functieklasse Industrie valt. De bovengrond (0-0,50 m-mv) van de onderzoekslocatie, valt op zowel de ontgravingskaart als de toepassingskaart in de bodemkwaliteitsklasse Wonen. De tussenlaag en de ondergrond (0,50-2,00 m-mv) vallen op beide kaarten in de klasse Landbouw/Natuur.

In bijlage 7 is informatie van bovenstaande bronnen weergegeven.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In de onderstaande afbeelding is de regionale bodemopbouw van de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven. Als uitgangspunt voor de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie is boring B33G0219 van het Dinoloket (www.dinoloket.nl) gekozen. Deze boring is op de locatie uitgevoerd.



Afbeelding: Boorbeschrijving boring B33G0219 (bron: Dinoloket)

De regionale bodem bestaat ten opzichte van het maaiveld uit een pakket fijn zand tot 18 meter onder het maaiveld, daaronder bevindt zich een rivierafzetting met grof zand. De globale grondwaterstroming van het freatische pakket is waarschijnlijk naar het oosten gericht, van de Veluwe naar de IJssel. Het maaiveld op de onderzoekslocatie varieert van circa +18,5 tot +19,5 m t.o.v. NAP (Algemeen Hoogtebestand Nederland).

2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie en onderzoeksopzet

Helaas is het rapport van het verkennend bodemonderzoek uit 2012/2013, dat diende ter eindverificatie van de bodem nadat de opstallen waren gesloopt, niet beschikbaar. Uit het nader onderzoek en uit het saneringsplan uit 2012, is af te leiden dat in dit eindverificatie-bodemonderzoek alle verdachte deellocaties van voor 2012 onderzocht zijn als separate deellocatie. Daarnaast is te deduceren dat uit dit volledige onderzoek, alleen deze sterke verontreiniging met minerale olie is aangetoond, omdat anders meerdere locaties nader waren onderzocht en gesaneerd.

Aangezien alle verdachte deellocaties van voor 2012 zijn onderzocht in het bodemonderzoek uit 2012/2013, en de bekende sterke verontreinigingen zijn gesaneerd in 1992-1994 en 2012, wordt geconcludeerd dat er nu in 2024 niet langer nog bekende bodemverdachte deellocaties zijn welke separaat moeten worden onderzocht. Hierbij zijn nog een kanttekening te maken:

- In 2020 is een nulsituatiebodemonderzoek uitgevoerd voor een deellocatie waarop tijdelijk depot(s) met grond zijn opgeslagen; hier dient nog een eindsituatie-bodemonderzoek uitgevoerd te worden.

A. Eindsituatie bodemonderzoek tijdelijke opslag depot

In 2020 heeft een nulsituatie-bodemonderzoek plaatsgevonden om de bodemkwaliteit vast te leggen voorafgaand aan de tijdelijke opslag van grond op de locatie. De deellocatie heeft een oppervlakte van circa 6.000 m², en is conform de NEN 5740 strategie NUL onderzocht op het standaardpakket grond, BTEXN, VOCI en VC, en PFAS, en conform de NEN 5707 op asbest. Het grondwater is niet onderzocht aangezien dit zich dieper dan 5 meter onder het maaiveld bevindt.

Om tot een reëel vergelijk te komen wordt voor het eindsituatie bodemonderzoek dezelfde onderzoeksstrategie toegepast, waarbij conform de Nota bodembeheer aanvullend geanalyseerd zal worden op arseen.

B. Overige terrein

Aangezien de bekende sterke verontreinigingen op de locatie zijn gesaneerd, wordt voor de onderzoeklocatie de hypothese *Onverdacht* gehanteerd van de strategie *Onverdacht Niet-Lijnvormig* (ONV-NL) conform de NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek). In aansluiting op de Nota bodembeheer zal de bodem aanvullend worden geanalyseerd op arseen. Het grondwater zal niet worden onderzocht aangezien dit dieper dan 5 meter onder het maaiveld aanwezig is.

Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in NEN 5740 en is afhankelijk van de verdachtheid en de oppervlakte van de locatie. De onderstaande tabel geeft de gehanteerde aantallen weer conform de onderzoeksopzet.

Tabel: Geplande onderzoeksinspanning

(Deel)locatie	Onderzoeksstrategie	Veldwerk	Analyses ¹
A. Eindsituatie bodemonderzoek (ca. 6.000 m ²)	NUL	18 boringen tot 0,5 m-mv 2 boringen tot 2,0 m-mv	2x STAP-grond + arseen (laag 0-0,5 m-mv) 2x PFAS (laag 0-0,5 m-mv) 1x BTEXN en VOCI + VC (laag 0-0,5 m-mv) 1x BTEXN en VOCI + VC (laag 0,5-2,0 m-mv)
B. Overige terrein (ca. 5,0 ha)	ONV-NL	42 boringen tot 0,5 m-mv 18 boringen tot 2,0 m-mv	7x STAP-grond + arseen (laag 0-0,5 m-mv) 6x STAP-grond + arseen (laag 0,5-2,0 m-mv)

¹ Standaardpakketten:

Grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC);

Grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC).

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de onderzoeksopzet, met de aanvulling dat 7 peilbuizen zijn geplaatst en bemonstert aangezien het grondwater op het moment van onderzoeken (2024 is een zeer nat jaar) hoger stond dan 5 m-mv.

De bij de boringen opgeboorde grond is in trajecten van maximaal 50 cm bemonstert, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen. De locaties van de monsterpunten zijn weergegeven in bijlage 2.

Het veldwerk is van 7-11-2024 tot en met 10-10-2024 uitgevoerd door dhr. Y. Dijenborgh, werkzaam bij Greenhouse Advies B.V. Het grondwater is bemonstert op 28-10-2024 door dhr. C. Laurensse, werkzaam bij Greenhouse Advies B.V.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijnen *Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek* (BRL SIKB 2000) en de daarbij behorende protocollen 2001, 2002.

Tijdens uitvoering van de boringen is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en is het opgeboorde materiaal gekarakteriseerd en vastgelegd in boorbeschrijvingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van geur en aanblik van de opgeboorde grond een eerste indruk verkregen. Door middel van de olie-op-water-proef is een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen.

3.2 Bodemopbouw

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen als bijlage 3. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot circa 6,0 m-mv bestaat uit zand.

Tijdens de monsterneming is de grondwaterstand aangetroffen op een diepte tussen 3,9 en 5,5 m-mv.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld. Aansluitend is de grond beschreven en bemonstert, en zijn de te analyseren (meng)monsters geselecteerd. In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen van bodemvreemde stoffen beschreven.

Tabel: Zintuiglijke waarnemingen van bodemvreemde stoffen

Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
01	0,00 - 0,50	Brokken beton
03	0,00 - 0,70	Zwak baksteenhoudend
04	0,00 - 0,25	Sporene baksteen
05	1,00 - 1,70	Zwak baksteenhoudend
07	0,00 - 0,20	Sporen baksteen
	0,20 - 0,50	Sporen baksteen, sporen beton
08	0,00 - 0,50	Sporen baksteen
09	0,00 - 0,50	Sporen baksteen
10	0,00 - 0,50	Sporen baksteen
14	0,00 - 0,20	Sporen baksteen
	0,20 - 0,50	Sporen baksteen, sporen beton
15	0,00 - 0,35	Sporen baksteen
	0,35 - 0,75	Sporen baksteen
18	0,00 - 0,50	Zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend
30	0,00 - 0,50	Brokken beton
36	0,00 - 0,50	Sporen beton, zwak baksteenhoudend
38	0,00 - 0,20	Matig baksteenhoudend
	0,20 - 0,50	Sterk baksteenhoudend
41	0,00 - 0,50	Brokken baksteen, brokken beton
42	0,25 - 0,50	Zwak baksteenhoudend
43	0,00 - 2,00	Zwak baksteenhoudend
45	0,00 - 2,20	Laag is geroerd.
46	0,00 - 0,25	Sporen baksteen, zwak betonhoudend

	0,25 - 0,75	Sporen baksteen, brokken beton
47	0,00 - 0,50	Sporen baksteen
48	0,00 - 0,20	Sporen baksteen
49	0,00 - 0,20	Sporen baksteen
50	0,00 - 0,20	Sporen baksteen
61	0,00 - 0,50	Sporen baksteen
62	0,00 - 0,50	Sporen baksteen
68	0,00 - 0,50	Matig baksteenhoudend
69	0,00 - 0,15	Sporen baksteen
72	0,00 - 0,50	Zwak baksteenhoudend
	1,00 - 1,01	Staak op steen

3.4 Veldmetingen grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn in het veld metingen verricht; deze zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel: Veldmetingen tijdens bemonstering van het grondwater

Peilbuis (filterstelling)	Datum plaatsing	Datum bemonstering	Grondwater- stand (m-mv)	Zuur- graad pH	Geleidbaar- heid (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
19	07-10-2024	28-10-2024	3,94	5,5	277	8,85
22	07-10-2024	28-10-2024	4,78	5,3	76	8,03
27	08-10-2024	28-10-2024	4,20	6,3	794	8,45
32	08-10-2024	28-10-2024	4,84	4,8	81	2,55
45	08-10-2024	28-10-2024	4,74	4,9	119	8,71
65	08-10-2024	28-10-2024	4,80	6,8	640	9,75
69	09-10-2024	28-10-2024	5,50	4,7	354	9,45

De zuurgraad is lager dan gemiddeld wordt gemeten. De veldwerker heeft een dubbelcheck uitgevoerd door de meters nogmaals te kalibreren. Geen van de overige gemeten waarden wijkt af van de waarden die in een natuurlijke situatie verwacht worden.

4 Chemisch onderzoek

4.1 Samenstelling monsters en toegepaste analyses

Op aanwijzing van Greenhouse Advies zijn door Eurofins Analytico grondmengmonsters samengesteld. De mengmonsters zijn zo samengesteld dat na uitvoering van de analyses een representatief beeld ontstaat van de milieuhygiënische kwaliteit van de boven en ondergrond en grondwater. In onderstaande is de samenstelling van de geanalyseerde (meng)monsters weergegeven.

Tabel: Samenstelling van geanalyseerde (meng)monsters

Monster	Motivatie	Samenstelling	Traject (m-mv)	Analyse
Deellocatie eindsituatie-bodemonderzoek				
BG-1	Puinhoudend	47 (0 - 50), 48 (0 - 20), 49 (0 - 20), 50 (0 - 20) 61 (0 - 50), 62 (0 - 50)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
BG-2	Zintuigelijk schoon	12 (0 - 20), 26 (0 - 50), 29 (0 - 50), 54 (0 - 50) 56 (0 - 25), 60 (0 - 50)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
BG-1 PFAS	Sporen baksteen	47 (0 - 50), 48 (0 - 20), 49 (0 - 20), 50 (0 - 20) 61 (0 - 50), 62 (0 - 50)	0,00-0,50	PFAS
BG-2 PFAS	Zintuigelijk schoon	12 (0 - 20), 26 (0 - 50), 29 (0 - 50), 54 (0 - 50) 56 (0 - 25), 60 (0 - 50)	0,00-0,50	PFAS
M-1		60 (0,40 - 0,60)	0,40-0,60	BTEXN + VOCL + Vinylchloride
M-2		60 (1,40 - 1,60)	1,40-1,60	BTEXN + VOCL + Vinylchloride
Deellocatie overig terrein				
Grond				
BG-3	Matig tot sterk baksteenhoudend	38 (0 - 20), 38 (20 - 50), 68 (0 - 50)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
BG-4	Verbrandingsresten	52 (35 - 50), 72 (0 - 50)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
BG-5	Sporen en zwak baksteenhoudend, bovengrond west	03 (0 - 50), 04 (0 - 25), 08 (0 - 50), 15 (0 - 35) 18 (0 - 50), 69 (0 - 15)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
BG-6	Zwak baksteen, bovengrond oost	09 (0 - 50), 10 (0 - 50), 36 (0 - 50), 41 (0 - 50) 42 (25 - 50), 46 (0 - 40)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
BG-7	Zintuigelijk schoon, bovengrond west	02 (0 - 30), 05 (0 - 50), 06 (0 - 50), 16 (0 - 50) 19 (0 - 50), 20 (20 - 50), 21 (0 - 30), 51 (0 - 40)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
BG-8	Zintuigelijk schoon, bovengrond oost	22 (0 - 50), 23 (0 - 50), 35 (0 - 50), 37 (0 - 20) 45 (0 - 15), 73 (0 - 50), 77 (0 - 50), 78 (0 - 50)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
BG-9	Zintuigelijk schoon, bovengrond zuid	11 (0 - 50), 13 (0 - 15), 24 (0 - 50), 28 (0 - 50) 31 (0 - 50), 32 (0 - 50), 40 (0 - 50), 65 (0 - 50)	0,00-0,50	STAP-grond arseen +
OG-1	Zwak baksteen, ondergrond west	03 (50 - 70), 05 (100 - 150), 05 (150 - 170)	0,50-1,70	STAP-grond arseen +
OG-2	Zwak baksteen, ondergrond oost	15 (35 - 75), 43 (50 - 100), 43 (100 - 150) 43 (150 - 200)	0,35-2,00	STAP-grond arseen +
OG-3	Zintuigelijk schoon, ondergrond west	03 (70 - 120), 05 (50 - 100), 05 (170 - 200) 06 (80 - 130), 19 (80 - 130), 19 (130 - 180)	0,50-2,00	STAP-grond arseen +
OG-4	Zintuigelijk schoon, ondergrond noord	21 (100 - 150), 22 (50 - 100), 22 (180 - 200) 37 (70 - 120), 45 (65 - 115), 45 (165 - 185)	0,50-2,00	STAP-grond arseen +
OG-5	Zintuigelijk schoon, ondergrond midden	15 (75 - 120), 31 (50 - 100), 31 (170 - 200) 32 (50 - 100), 32 (150 - 190), 69 (65 - 115), 69 (150 - 200)	0,50-2,00	STAP-grond arseen +
OG-6	Zintuigelijk schoon, ondergrond zuid	13 (65 - 100), 13 (150 - 200), 51 (70 - 120) 51 (120 - 170), 65 (50 - 100), 65 (150 - 200) 72 (50 - 100)	0,50-2,00	STAP-grond arseen +
Grondwater				
19-1-1	Grondwater	19 (4,40 - 5,40)	4,40-5,40	STAP-grondwater
22-1-1	Grondwater	22 (5,00 - 6,00)	5,00-6,00	STAP-grondwater
27-27-1	Grondwater	27 (5,00 - 6,00)	5,00-6,00	STAP-grondwater
32-1-1	Grondwater	32 (5,00 - 6,00)	5,00-6,00	STAP-grondwater
45-1-1	Grondwater	45 (5,05 - 6,05)	5,05-6,05	STAP-grondwater
65-1-1	Grondwater	65 (4,40 - 5,40)	4,40-5,40	STAP-grondwater
69-1-1	Grondwater	69 (5,40 - 6,40)	5,40-6,40	STAP-grondwater

4.2 Analyseresultaten, toetsing en interpretatie

De analysecertificaten van de onderzochte monsters zijn weergegeven in bijlage 4. De toetsingskaders voor het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal), het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), en het geactualiseerde handelingskader voor PFAS zijn opgenomen in bijlage 5. De resultaten van de toetsing zijn opgenomen in bijlage 6.

4.2.1 Resultaten en toetsing standaardpakketten

In onderstaande tabel wordt per analysemonster het eindoordeel met betrekking tot het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) weergegeven.

Tabel: Eindoordeel Bal en Bbk na toetsing van de analyseresultaten

Monster	Traject (m-mv)	Motivatie	Toetsing Bal (indexwaarde)	Indicatieve toetsing Bbk	Kritieke parameter
Deellocatie eindsituatie bodemonderzoek - Nulsituatieonderzoek					
BG-1	0,00-0,50	Eindsituatie bodemonderzoek, puinhoudend	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
M-1	0,40-0,60	Eindsituatie bodemonderzoek	< Interventiew (<0,5)	Industrie	-
M-2	1,40-1,60	Eindsituatie bodemonderzoek	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
Deellocatie overig terrein-					
BG-2	0,00-0,50	Zintuigelijk schoon, nulsituatieonderzoek	< Interventiew (<0,5)	Wonen	-
BG-3	0,00-0,50	Matig tot sterk baksteenhoudend	< Interventiew (<0,5)	Industrie	-
BG-4	0,00-0,50	Verbrandingsresten	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
BG-5	0,00-0,50	Sporen en zwak baksteenhoudend, bovengrond west	< Interventiew (<0,5)	Matig verontreinigd	-
BG-6	0,00-0,50	Sporen en zwak baksteenhoudend, bovengrond oost	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
BG-7	0,00-0,50	Zintuigelijk schoon, bovengrond west	< Interventiew (<0,5)	Industrie	-
BG-8	0,00-0,50	Zintuigelijk schoon, bovengrond oost	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
BG-9	0,00-0,50	Zintuigelijk schoon, bovengrond zuid	< Interventiew (<0,5)	Industrie	-
OG-1	0,50-1,70	Zwak baksteenhoudend, ondergrond west	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
OG-2	0,35-2,00	Sporen en zwak baksteenhoudend, ondergrond oost	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
OG-3	0,50-2,00	Zintuigelijk schoon, ondergrond west	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
OG-4	0,50-2,00	Zintuigelijk schoon, ondergrond noord	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-
OG-5	0,50-2,00	Zintuigelijk schoon, ondergrond midden	< Interventiew (<0,5)	Industrie	-
OG-6	0,50-2,00	Zintuigelijk schoon, ondergrond zuid	< Interventiew (<0,5)	Landbouw/Natuur	-

In de onderstaande tabel wordt het eindoordeel over het grondwater met betrekking tot het Bkl weergegeven.

Tabel: Eindoordeel grondwater m.b.t. het Bkl na toetsing van de analyseresultaten

tabel: Eindoordeel grondwater m.b.t. het BKL na toetsing van de analysesresultaten			
Monster	Traject (m-mv)	Toetsing Bkl	
		Beoordeling	Kritieke parameter
Deellocatie			
19-1-1	4,40-5,40	< Interventiew (<0,5)	-
22-1-1	5,00-6,00	< Interventiew (<0,5)	-
27-27-1	5,00-6,00	< Interventiew (<0,5)	-
32-1-1	5,00-6,00	< Interventiew (<0,5)	-
45-1-1	5,05-6,05	< Interventiew (<0,5)	-
65-1-1	4,40-5,40	< Interventiew (<0,5)	-
69-1-1	5,40-6,40	< Interventiew (<0,5)	-

4.2.2 Resultaten en toetsing PFAS

De analyseresultaten van de poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn weergegeven in bijlage 4. In onderstaande tabel is het toetsoordeel op landbodembodem weergegeven.

Tabel: Toetsoordeel analyseresultaten PFAS

Monster (traject)	Samenstelling	Resultaten (µg/kg d.s.)	Organische stof*	Toetsoordeel op landbodembodem
BG-1 PFAS	47 (0 - 50), 48 (0 - 20), 49 (0 - 20), 50 (0 - 20) 61 (0 - 50), 62 (0 - 50)	PFOS totaal: 0,3 PFOA totaal: 0,1 Overige PFAS individ.: 0,1	<10%	Landbouw / Natuur (m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden)
BG-2 PFAS	12 (0 - 20), 26 (0 - 50), 29 (0 - 50), 54 (0 - 50) 56 (0 - 25), 60 (0 - 50)	PFOS totaal: 0,4 PFOA totaal: 0,1 Overige PFAS individ.: 0,1	<10%	Landbouw / Natuur (m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden)

* Bij een organische stofgehalte groter dan 10% wordt het gemeten gehalte aan PFAS gecorrigeerd.

4.3 Bespreking en interpretatie resultaten

Uit de toetsing van de analyseresultaten aan het Bal blijkt dat alle onderzochte parameters in zowel de boven- als de ondergrond voldoen aan de interventiewaarden, en niet boven de tussenwaarden zijn aangetoond.

Uit de toetsing van de analyseresultaten aan het Bbk blijkt dat de boven en ondergrond in de bodemkwaliteitsklassen Landbouw/Natuur t/m Industrie vallen, met uitzondering van BG-5 (boringen 3, 8, 15 en 18), deze valt in de klasse matig verontreinigd op basis van minerale olie. Dit betreft een indicatief oordeel.

Uit de toetsing van de analyseresultaten aan het geactualiseerde handelingskader blijkt dat de toepassingsmogelijkheden voor de bovengrond binnen het nulsituatieonderzoeksgebied op basis van PFAS voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/Natuur (m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden).

Uit de toetsing van de analyseresultaten van het grondwater aan het Bkl blijkt dat geen van de onderzochte parameters de signaleringsparameter voor beoordeling van grondwatersanering overschrijdt.

5 Beoordeling eindsituatie-bodemonderzoek

Het doel van het eindsituatie-bodemonderzoek is om te beoordelen of de bodemkwaliteit op de locatie na de bodembedreigende activiteit veranderd is ten opzichte van de bodemkwaliteit voorafgaand aan de activiteit. Van een verandering van de bodemkwaliteit is sprake als het gehalte van een onderzochte parameter na toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit in een andere bodemkwaliteitsklasse valt.

Tijdens het veldwerk is in 2022 is bijmenging van puin in de bovengrond aangetroffen. In 2024 is geen puin in de bodem aangetroffen, en dus is de bodem niet verdacht op het voorkomen van asbest, en ook niet geanalyseerd op asbest.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten uit het nulsituatie- en eindsituatiebodemonderzoek per parameter weergegeven, en is een eindoordeel over de verandering gegeven.

Tabel: Vergelijking bodemkwaliteit locatie opslag depots 2022 vs 2024

Parameters	Nulsituatie (2022)	Eindsituatie (2024)	Oordeel
BG Standaardpakket	Kwik > Aw Overig < Aw	PAK > Aw Overig < Aw	Geen significante verandering
BG BTEXN	BTEXN < d	BTEXN < d	Gelijke kwaliteit
BG VOCl + Vc	VOCl + Vc < d	VOCl + Vc < d	Gelijke kwaliteit
PFAS	Max 0,72 µg/kg d.s. PFOS	Max 0,4 µg/kg d.s. PFOS	Gelijke kwaliteit
OG BTEXN	BTEXN < d	BTEXN < d	Gelijke kwaliteit
OG VOCl + Vc	VOCl + Vc < d	VOCl + Vc < d	Gelijke kwaliteit

Uit het vergelijken van de bodemkwaliteit op de locatie van de opslag van gronddepots blijkt dat alle exotische parameters in zowel 2022 als in 2024 onder de detectielimiet zijn aangetoond. Het individuele gehalte van kwik was in 2022 hoger dan de achtergrondwaarde, en is in 2024 lager dan de achtergrondwaarde. Daar staat tegenover dat het gehalte van PAK in 2022 lager was dan de Achtergrondwaarde, en in 2024 hoger is dan de achtergrondwaarde. Desondanks wordt geconcludeerd dat er geen significante verandering is van de bodemkwaliteit, aangezien dit milieuhygiënisch geen enkele gevolgen heeft.

6 Doorlatendheidsonderzoek

Het veldwerk voor het doorlatendheidsonderzoek is uitgevoerd van 7 t/m 9 oktober 2024.

Boringen

Inzicht in de bodemopbouw en in de mate van heterogeniteit daarvan is verkregen door het uitvoeren van zeven boringen tot een maximale diepte van 6,0 m-mv. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Infiltratieproeven

Op basis van de bodemopbouw en de grondwaterstand is bij elke boorlocatie bepaald op welke diepte de infiltratieproeven moesten worden uitgevoerd. Er zijn zeven ondiepe en zeven diepe infiltratieproeven uitgevoerd middels de methode *falling head onverzadigd*. In bijlage 8 is een toelichting gegeven op deze methode.

De locaties van de boringen en de infiltratieproeven zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

In bijlage 9 zijn de meetresultaten van de infiltratieproeven opgenomen. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de uit de infiltratieproeven afgeleide K-waarden, de gemeten grondwaterstanden en de op basis van hydromorfe kenmerken geschatte gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).

Tabel: Overzicht afgeleide K-waarden, gemeten grondwaterstanden en schatting GHG en GLG

Boring	Diepte boorgat (m-mv)	Afgeleide K-waarde (m/dag)		Gemeten ¹⁾ grondwaterstand (m-mv)	GHG (m-mv) ²⁾	GLG (m-mv) ²⁾
		Meting 1	Meting 2			
Ondiepe infiltratieproef						
19	2,0	1,9	-	3,9	n.z. ³⁾	n.z.
22	2,5	19,1 ⁴⁾	13,1 ⁴⁾	4,5	4,7	n.z.
32	2,2	0,6	0,7	4,5	n.z.	n.z.
45	2,2	5,0	5,8	4,6	n.z.	n.z.
51	2,2	0,9	0,7	4,5	n.z.	n.z.
65	2,2	0,5	0,5	3,9	n.z.	n.z.
69	2,5	1,7	1,7	4,9	n.z.	n.z.
Diepe infiltratieproef						
19	3,7	4,5	3,0	3,9	n.z.	n.z.
22	4,5	8,9 ⁴⁾	11,4 ⁴⁾	4,5	4,7	n.z.
32	4,2	6,4	3,7	4,5	n.z.	n.z.
45	4,2	1,9	1,8	4,6	n.z.	n.z.
51	4,2	1,0	1,0	4,5	n.z.	n.z.
65	4,2	2,8	2,4	3,9 ⁵⁾	n.z.	n.z.
69	4,5	1,1	0,7	4,9	n.z.	n.z.

1) Gemeten tijdens het veldwerk in boorgaten van 6,0 m-mv;

2) Schatting op basis van hydromorfe kenmerken;

3) n.z. = niet zichtbaar;

4) Gelet op de relatief hoge k-waarde wordt deze niet representatief geacht voor de bodem op locatie;

5) Grondwaterstand gestabiliseerd na de uitgevoerde proef waardoor deze hoger is dan de diepte van het boorgat.

Conclusie

Uit Tabel: blijkt het volgende:

- De grondwaterstand bevond zich tijdens het veldwerk op 7 t/m 9 oktober tussen 3,9 en 4,9 m-mv.
- De afgeleide K-waarden in de ondiepe bodem (0,0 tot 2,5 m-mv) variëren van 0,5 tot 5,8 m/dag. De afgeleide K-waarden in de diepe bodem (2,5 tot 4,5 m-mv) variëren van 0,7 tot 6,4 m/dag;
- Het onderzochte zand van 0,0 tot 2,5 m-mv (ondiepe proeven) biedt vrij goede tot goede mogelijkheden voor het infiltreren van hemelwater. Het onderzochte zand van 2,5 tot 4,5 m-mv (diepe proeven) biedt vrij goede tot goede mogelijkheden voor het infiltreren van hemelwater (zie onderstaande tabel).

Tabel: Classificatie doorlatendheid (Cultuurtechnisch Vademecum, 1988)

k (m/dag)	klasse
<0,01	zeer slecht
0,01 – 0,10	slecht
0,10 – 0,50	matig
0,50 – 1,00	vrij goed
1,00 – 10,00	goed
>10,00	zeer goed

7 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Gemeente Brummen is door Greenhouse Advies B.V. een verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd ter plaatse van Burgersterrein te Eerbeek. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Hall, sectie E, perceelnummer 5918, 5919 en 6103.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van zowel de grond als van het freatisch grondwater, zodat bij de beoordeling van de Omgevingsvergunning (bouw) en bij de werkzaamheden, rekening gehouden kan worden met eventueel aanwezige bodemverontreinigingen.

7.1 Conclusie

Vooronderzoek

Uit het historisch onderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie in gebruik is geweest als agrarisch land, en vanaf 1933 staat er een bedrijfspand op het zuiden van de locatie; dit betreft een opslaghal van de papierfabriek Hens Papier. In de decennia daarna breidt het oppervlak van de bedrijfshal gestaag uit. De locatie wordt in 1984 verkocht aan Burgers, een internationaal transportbedrijf. In 2012 worden alle bedrijfshallen gesloopt, waarna de locatie braak ligt.

In de recente geschiedenis is de locatie diverse keren onderzocht en zijn twee beperkte bodemsaneringen uitgevoerd. Een overzicht is opgenomen in hoofdstuk 2.2. Uitgelicht wordt dat in 2020 een nulsituatie-bodemonderzoek heeft plaatsgevonden op een deel van het terrein voor de opslag van gronddepots. In anticipatie daarop is in dit bodemonderzoek een eindsituatie-bodemonderzoek in de onderzoeksopzet opgenomen.

Veldonderzoek

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen als bijlage 3. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot circa 6 m-mv bestaat uit zand. Tijdens de monsterneming is de grondwaterstand aangetroffen op een diepte tussen 3,9 en 5,5 m-mv.

Chemisch onderzoek

Uit de analyseresultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

- Uit de toetsing van de analyseresultaten aan het Bal blijkt dat alle onderzochte parameters in zowel de boven- als de ondergrond voldoen aan de interventiewaarden, en niet boven de tussenwaarden zijn aangetoond.
- Uit de toetsing van de analyseresultaten aan het Bbk blijkt dat de bodemkwaliteit varieert van Landbouw/Natuur tot Matig verontreinigd. Dit betreft een indicatief oordeel.
- Uit de toetsing van de analyseresultaten van het grondwater aan het Bkl blijkt dat geen van de onderzochte parameters de signaleringsparameter voor beoordeling van grondwatersanering overschrijdt.

Beoordeling eindsituatie locatie opslag depots

Uit het vergelijken van de bodemkwaliteit op de locatie van de opslag van gronddepots blijkt dat alle exotische parameters in zowel 2022 als in 2024 onder de detectielimiet zijn aangetoond. Het individuele gehalte van kwik was in 2022 hoger dan de achtergrondwaarde, en is in 2024 lager dan de achtergrondwaarde. Daar staat tegenover dat het gehalte van PAK in 2022 lager was dan de Achtergrondwaarde, en in 2024 hoger is dan de achtergrondwaarde. Desondanks wordt geconcludeerd dat er geen significante verandering is van de bodemkwaliteit, aangezien dit milieuhygiënisch geen enkele gevolgen heeft.

Doorlatendheidsonderzoek

Uit het doorlatendheidsonderzoek **Tabel:** blijkt het volgende:

- De grondwaterstand bevond zich tijdens het veldwerk op 7 t/m 9 oktober tussen 3,9 en 4,9 m-mv.
- De afgeleide K-waarden in de ondiepe bodem (0,0 tot 2,5 m-mv) variëren van 0,5 tot 5,8 m/dag. De afgeleide K-waarden in de diepe bodem (2,5 tot 4,5 m-mv) variëren van 0,7 tot 6,4 m/dag;
- Het onderzochte zand van 0,0 tot 2,5 m-mv (ondiepe proeven) biedt vrij goede tot goede mogelijkheden voor het infiltreren van hemelwater. Het onderzochte zand van 2,5 tot 4,5 m-mv (diepe proeven) biedt vrij goede tot goede mogelijkheden voor het infiltreren van hemelwater.

7.2 Advies

Naar aanleiding van de analyseresultaten is een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk. Het terrein is op basis van de milieuhygiënische kwaliteit geschikt voor het voorgenomen gebruik.

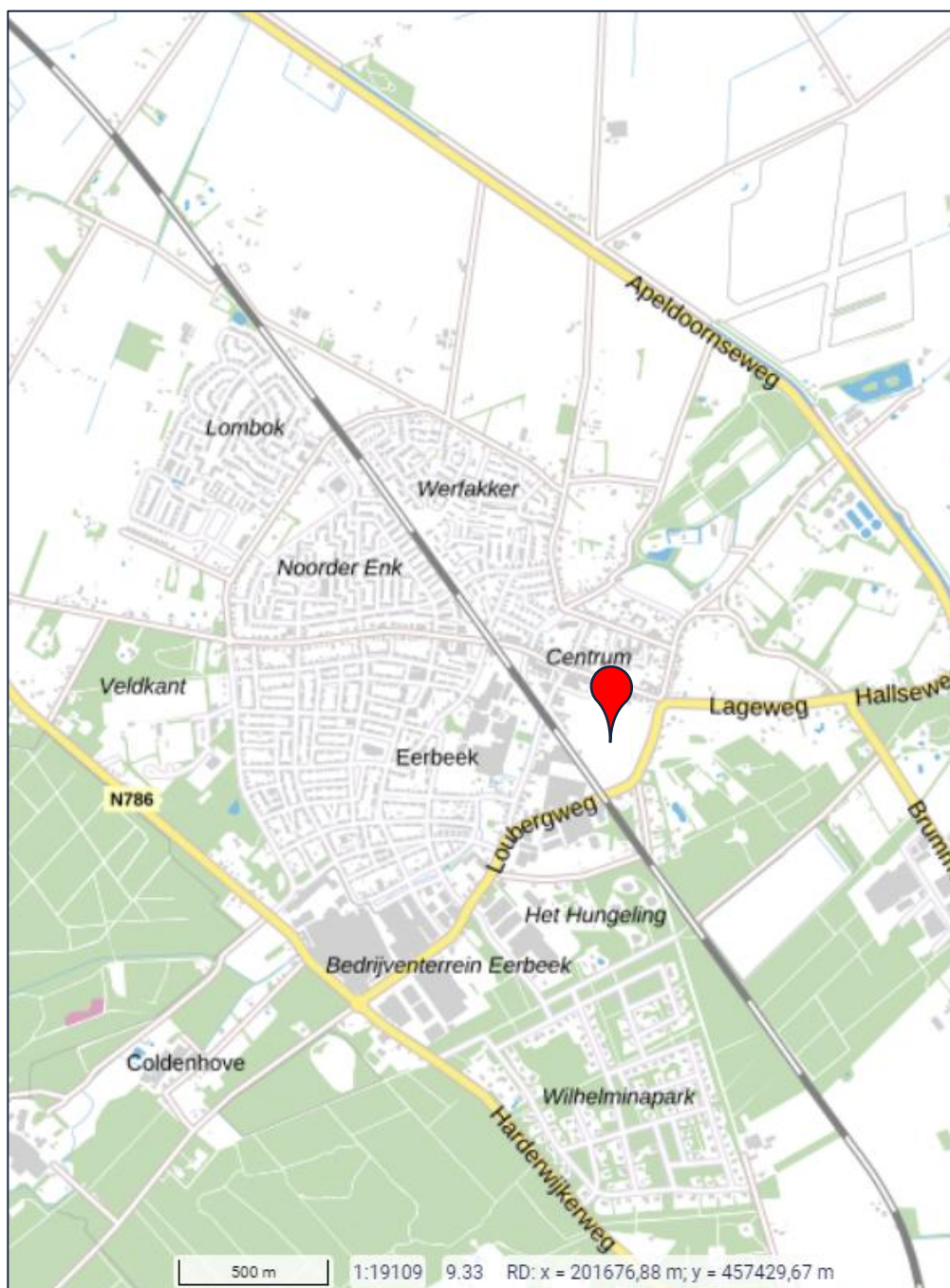
7.3 Algemene opmerkingen

Ten behoeve van de verwerking van vrijkomende grond buiten de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de uitgangspunten van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk).

De conclusies hebben uitsluitend betrekking op de geselecteerde deellocaties en de geanalyseerde componenten.

Gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Bijlage 1: Kaart regionale ligging onderzoekslocatie



Bron: PDOK Viewer, BRT Achtergrondkaart

Bijlage 2: Overzichtstekening veldwerkzaamheden



Legenda

Basisinformatie

Boorplan

- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- ⌵ Peilbuis

projecten:projectgegevens

- ▭ Verkennd bodemonderzoek

bd:terreininrichting_lokaleprojecten

- ▭ Nulsituatieonderzoek 2020

Totaal aantal boringen: 87

0 15 30 45 60 m

Loubergweg 27-29 in Eerbeek

Titel: Verkennd bodemonderzoek

Opdrachtgever: Gemeente Brummen

Schaal: 1:1500	Projectnummer: P06854	Formaat: A3
Getekend: WS		Datum tekening: 06-11-2024

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



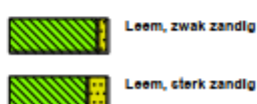
peilbuis



klei



leem



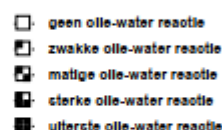
overige toevoegingen



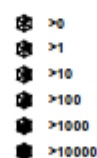
geur



olie



p.i.d.-waarde



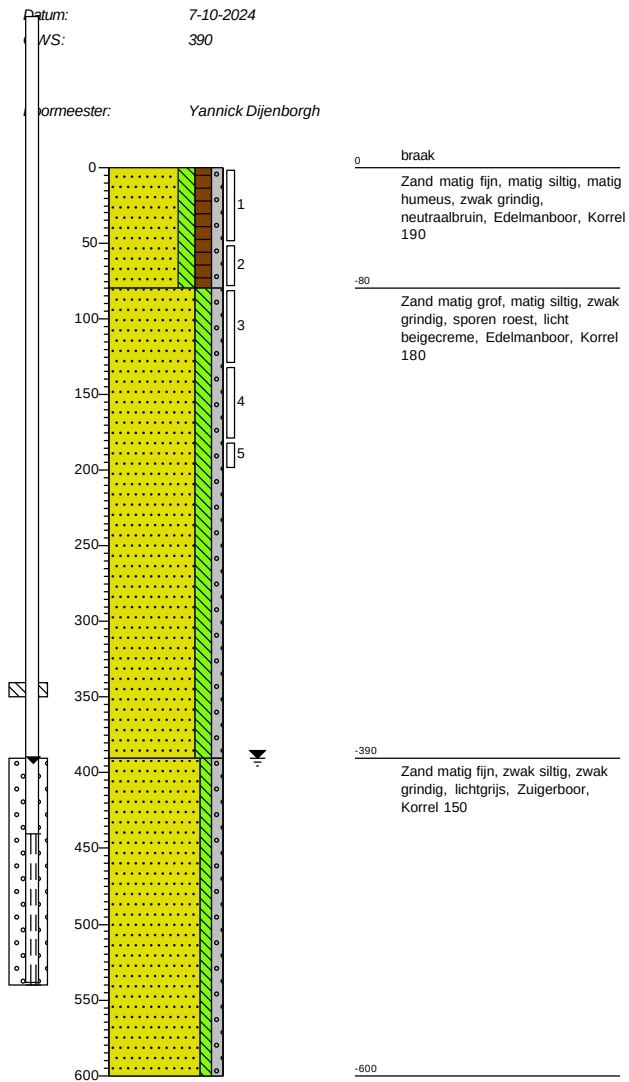
monsters



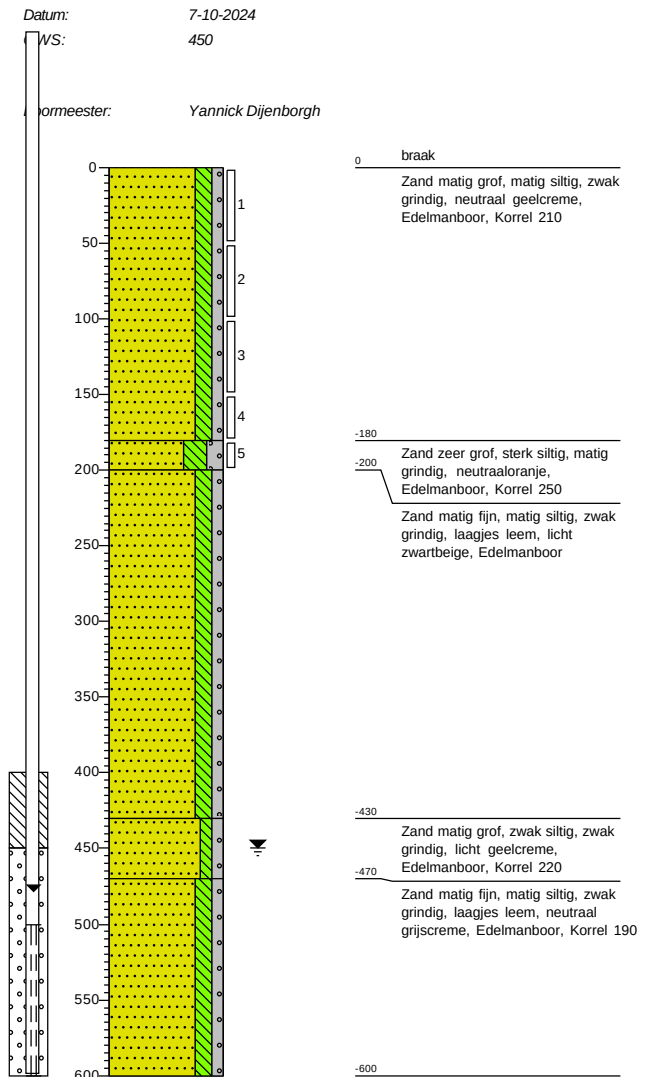
overig



Boring: 19

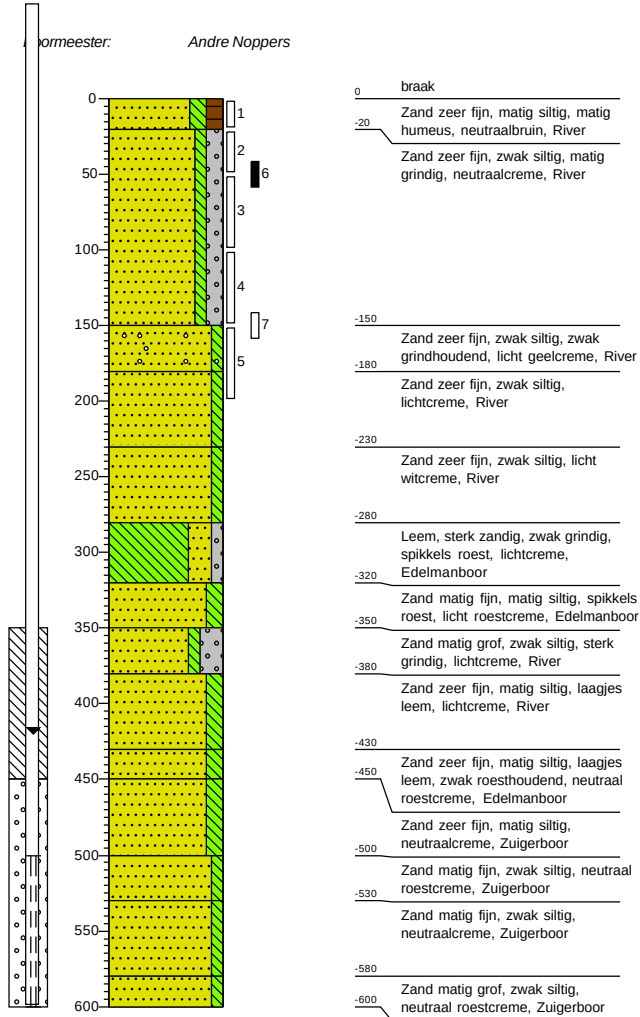


Boring: 22



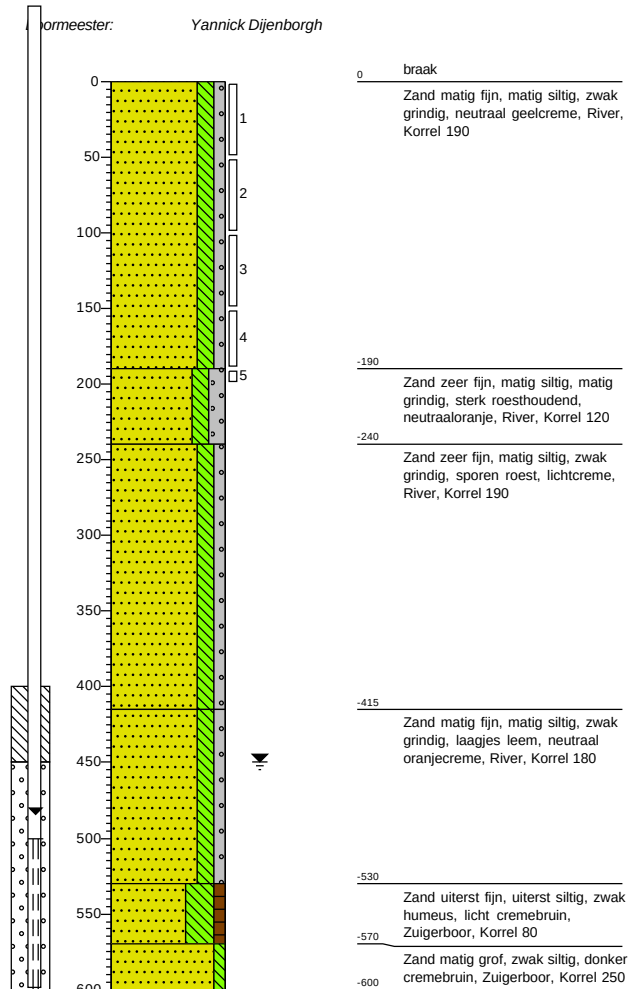
Boring: 27

Datum: 8-10-2024



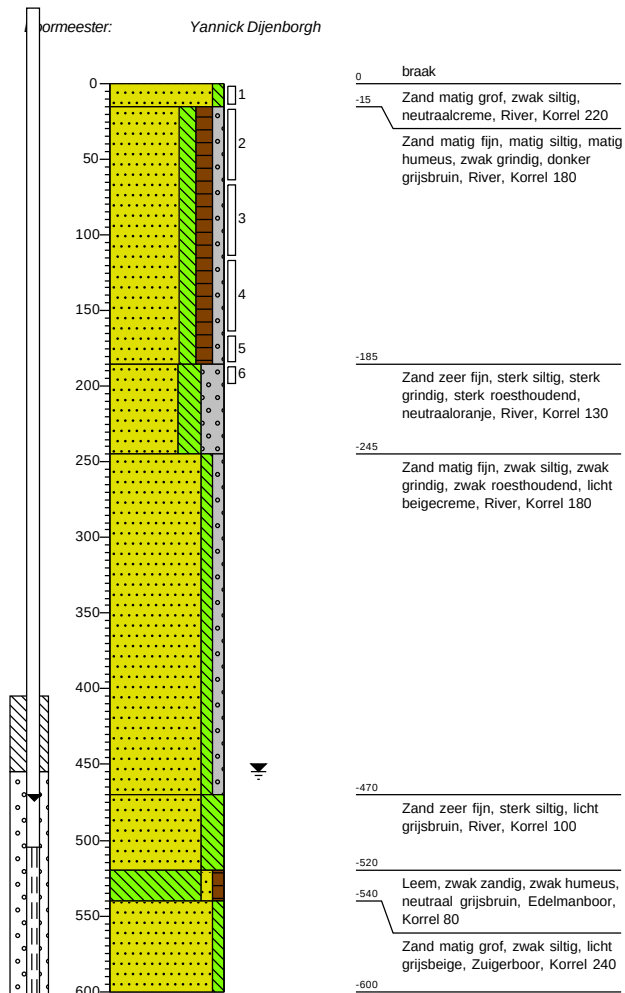
Boring: 32

Datum: 8-10-2024
GWS: 450



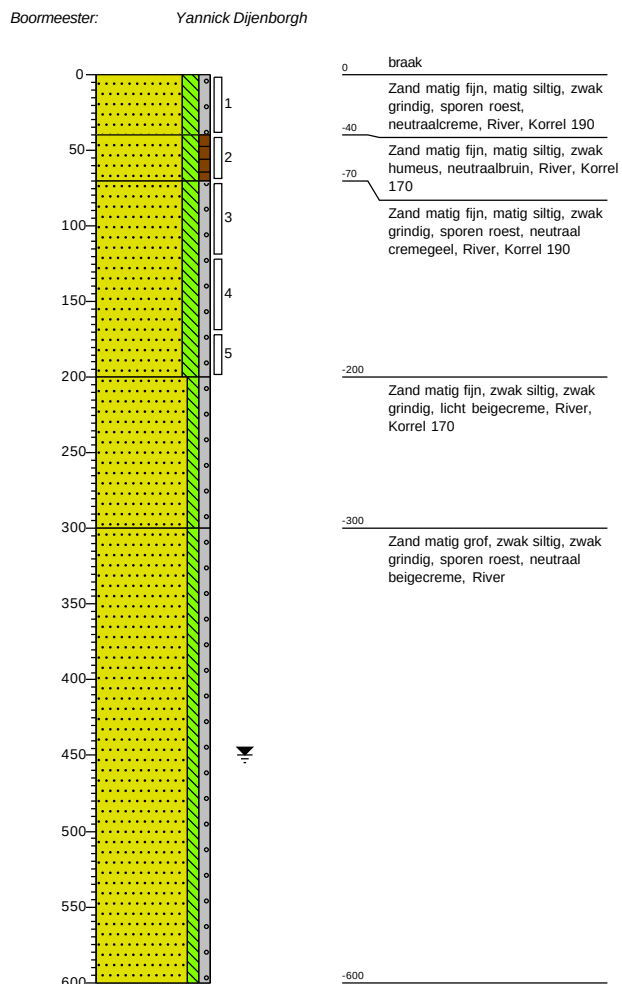
Boring: 45

Datum: 8-10-2024
GWS: 455



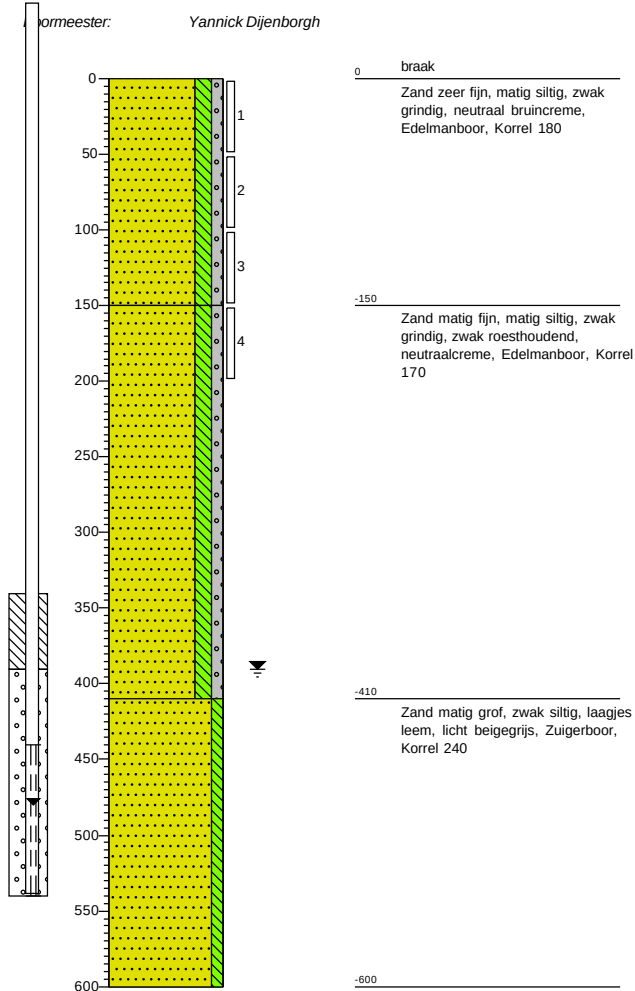
Boring: 51

Datum: 9-10-2024
GWS: 450



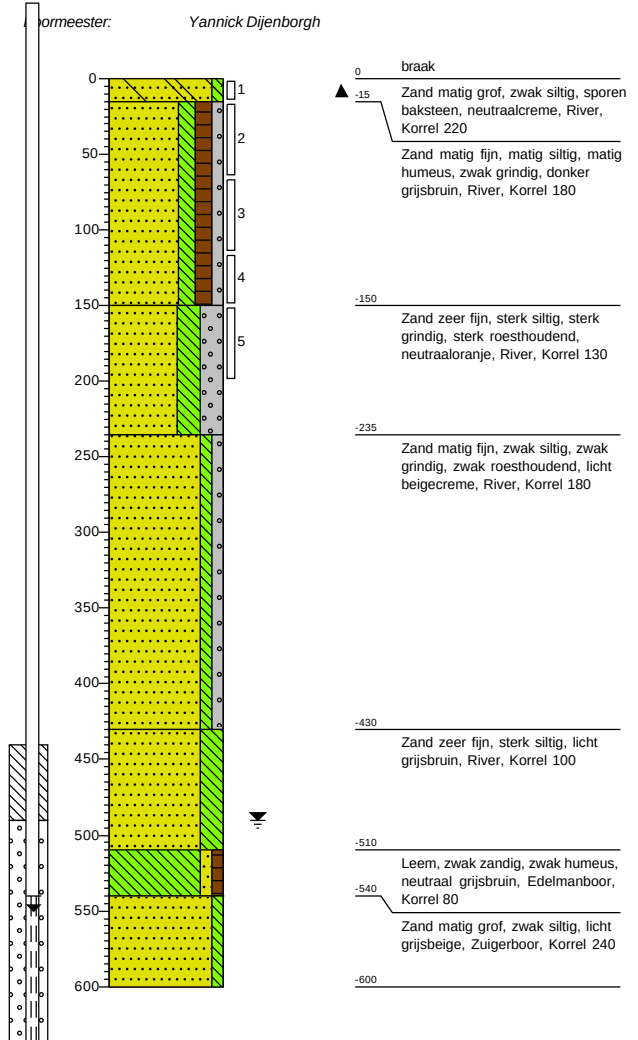
Boring: 65

Datum: 8-10-2024
GWS: 390



Boring: 69

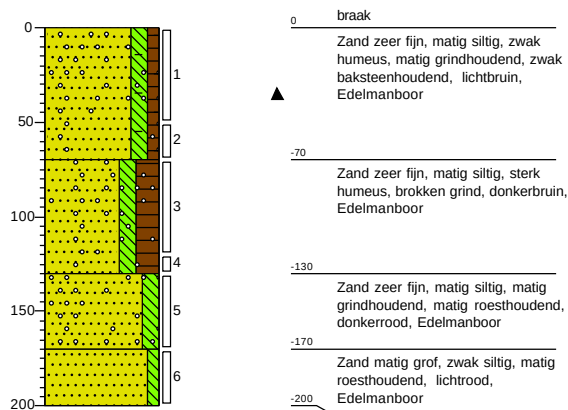
Datum: 9-10-2024
GWS: 490



Boring: 03

Datum: 7-10-2024

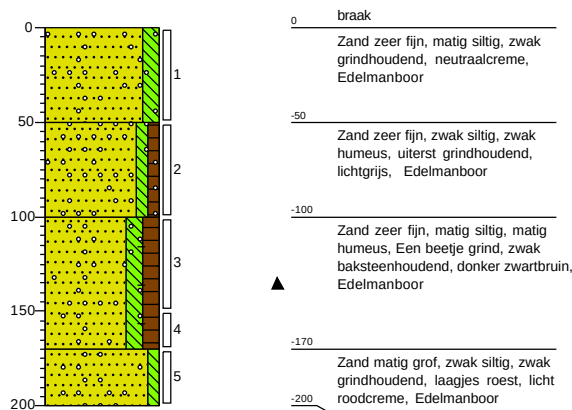
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 05

Datum: 7-10-2024

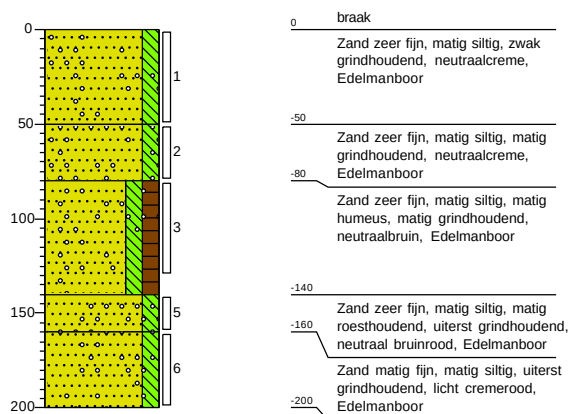
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 06

Datum: 7-10-2024

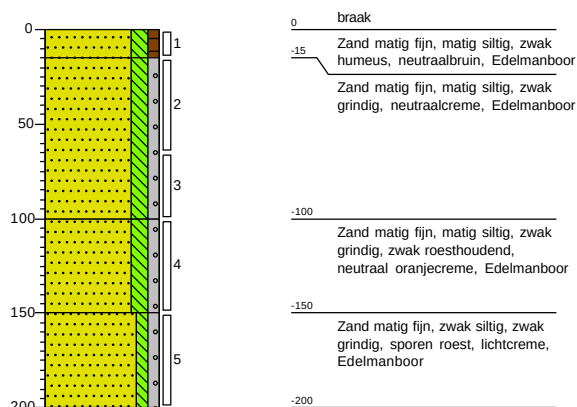
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 13

Datum: 8-10-2024

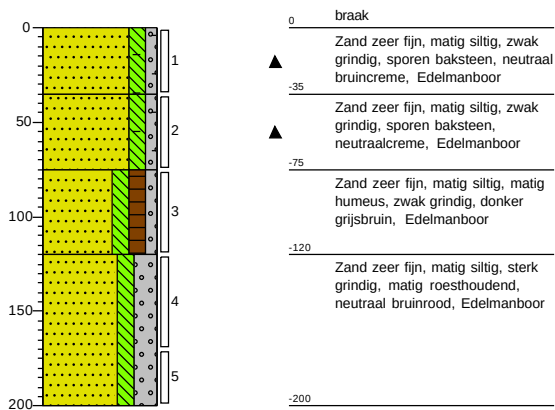
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 15

Datum: 8-10-2024

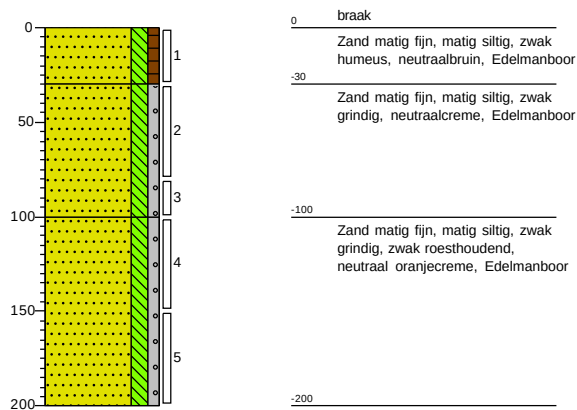
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 21

Datum: 8-10-2024

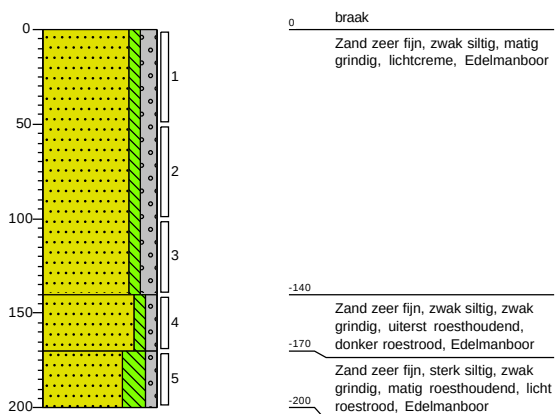
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 31

Datum: 10-10-2024

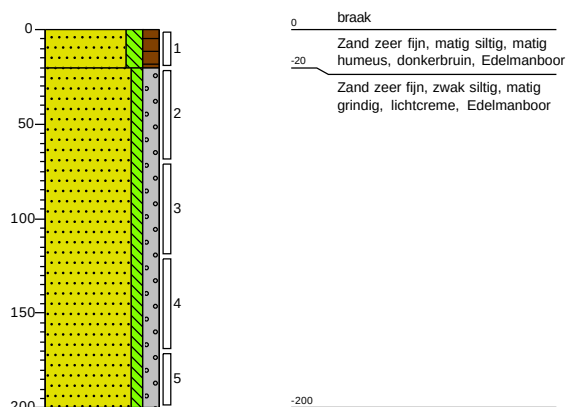
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 37

Datum: 10-10-2024

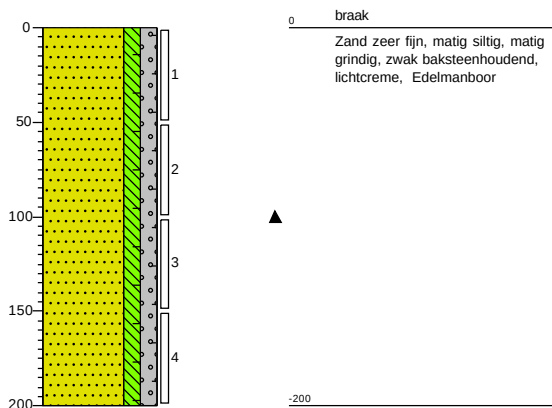
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 43

Datum: 10-10-2024

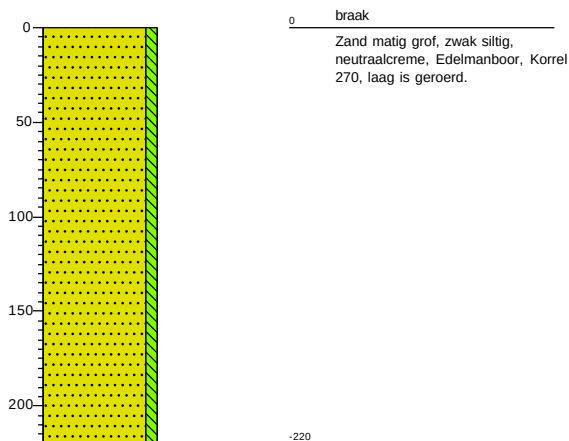
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 45-ondiep

Datum: 8-10-2024

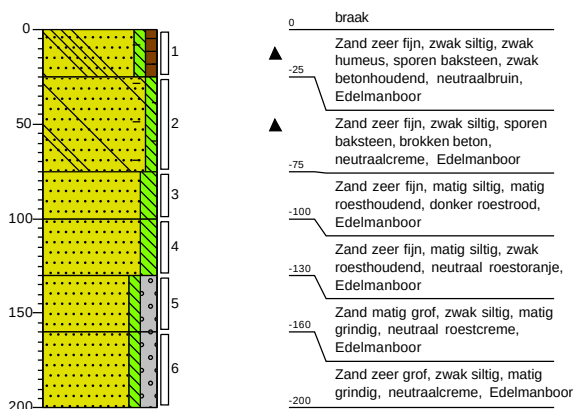
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 46 nieuw

Datum: 28-10-2024

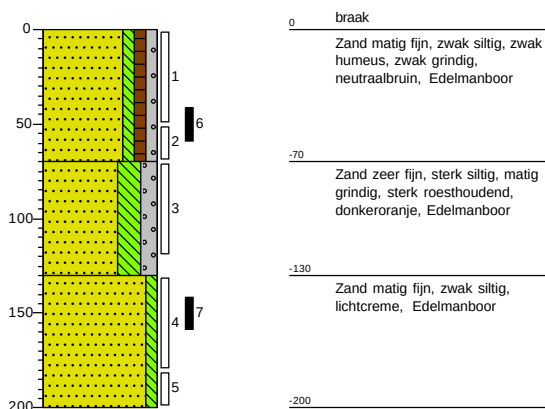
Boormeester: Casper Laurens



Boring: 60

Datum: 10-10-2024

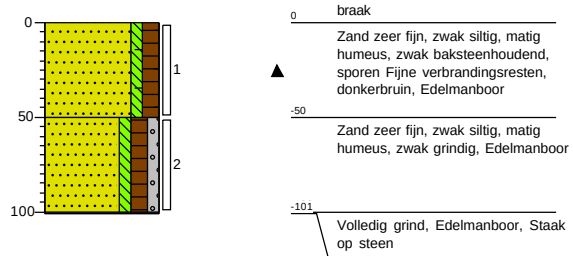
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 72

Datum: 10-10-2024

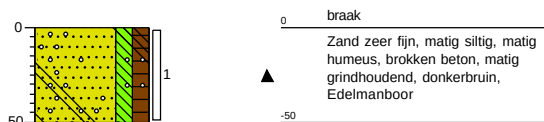
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 01

Datum: 7-10-2024

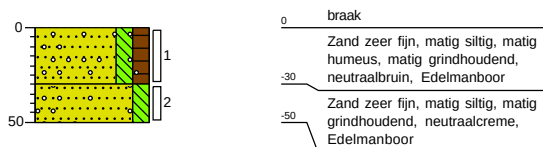
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 02

Datum: 7-10-2024

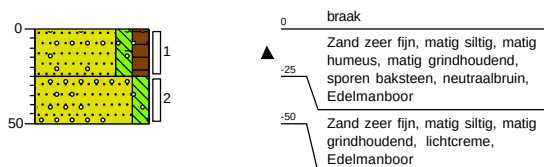
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 04

Datum: 7-10-2024

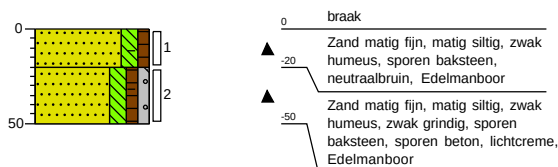
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 07

Datum: 8-10-2024

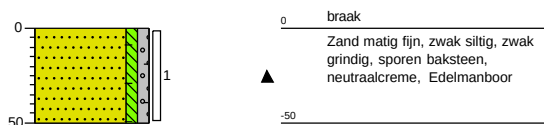
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 08

Datum: 8-10-2024

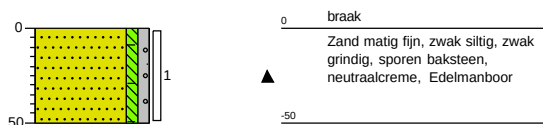
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 09

Datum: 8-10-2024

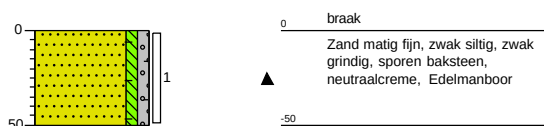
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 10

Datum: 8-10-2024

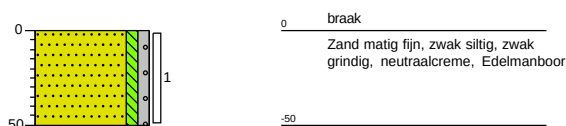
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 11

Datum: 10-10-2024

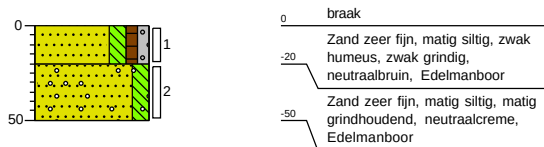
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 12

Datum: 8-10-2024

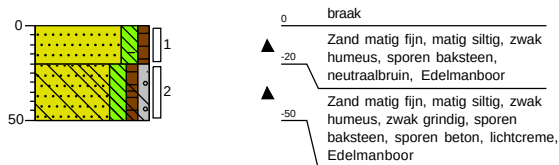
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 14

Datum: 8-10-2024

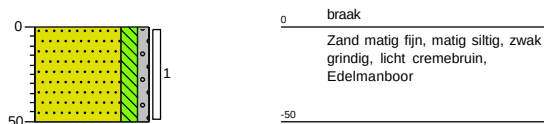
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 16

Datum: 8-10-2024

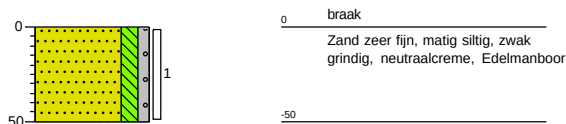
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 17

Datum: 10-10-2024

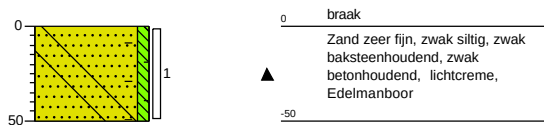
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 18

Datum: 10-10-2024

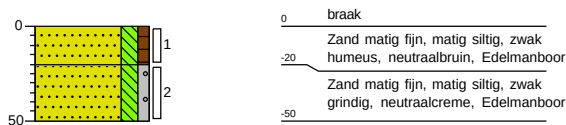
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 20

Datum: 8-10-2024

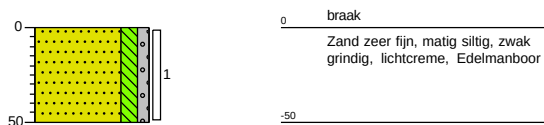
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 23

Datum: 10-10-2024

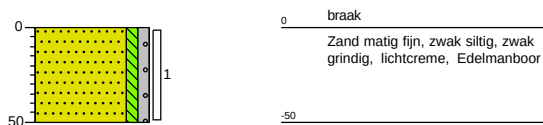
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 24

Datum: 10-10-2024

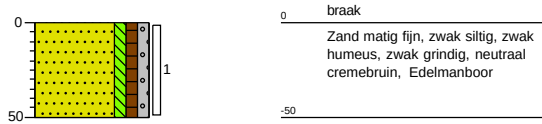
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 25

Datum: 10-10-2024

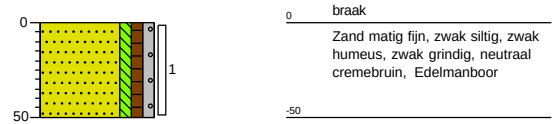
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 26

Datum: 10-10-2024

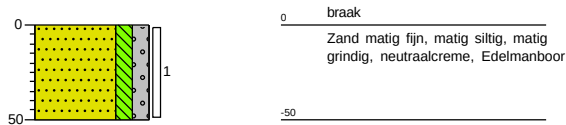
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 28

Datum: 10-10-2024

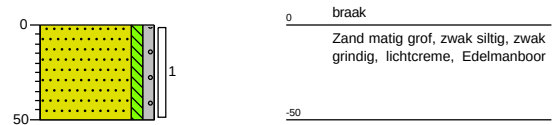
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 29

Datum: 10-10-2024

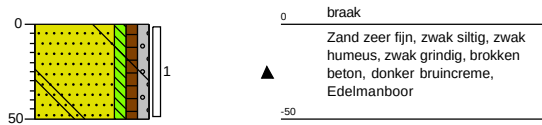
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 30

Datum: 10-10-2024

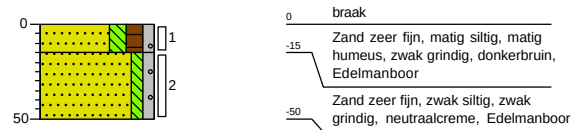
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 33

Datum: 10-10-2024

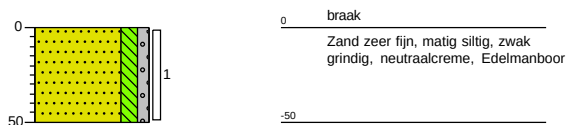
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 34

Datum: 10-10-2024

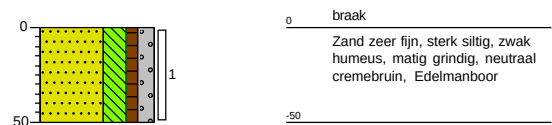
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 35

Datum: 10-10-2024

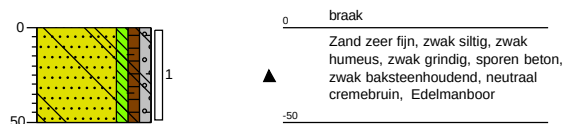
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 36

Datum: 10-10-2024

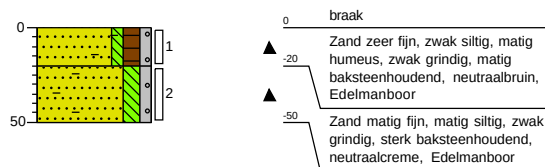
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 38

Datum: 10-10-2024

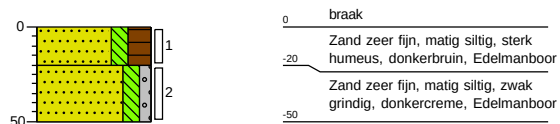
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 39

Datum: 10-10-2024

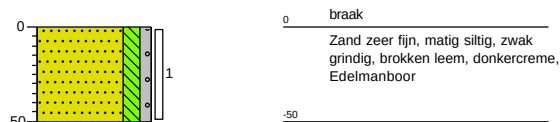
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 40

Datum: 10-10-2024

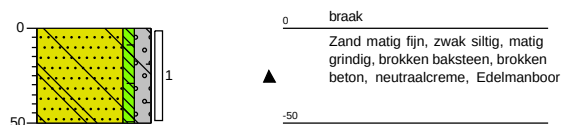
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 41

Datum: 10-10-2024

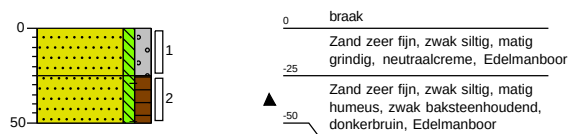
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 42

Datum: 10-10-2024

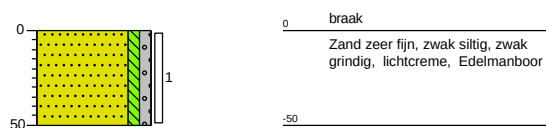
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 44

Datum: 10-10-2024

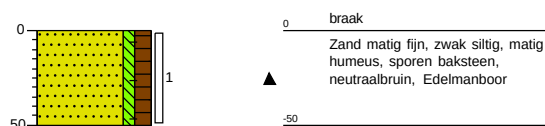
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 47

Datum: 10-10-2024

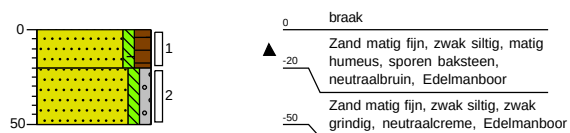
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 48

Datum: 10-10-2024

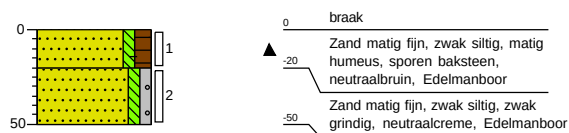
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 49

Datum: 10-10-2024

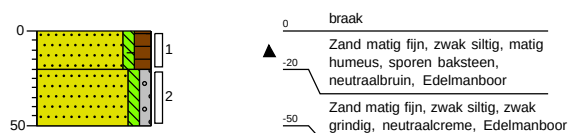
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 50

Datum: 10-10-2024

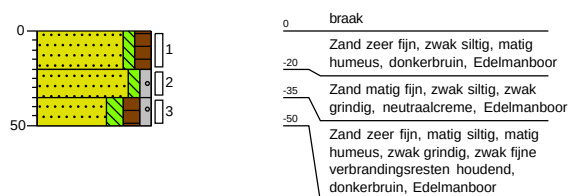
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 52

Datum: 10-10-2024

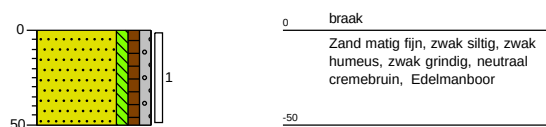
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 53

Datum: 10-10-2024

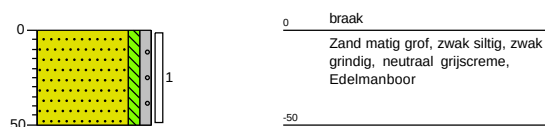
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 54

Datum: 10-10-2024

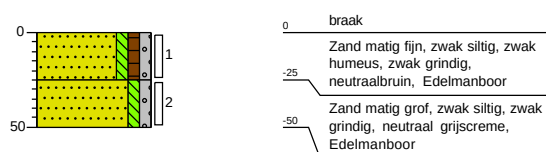
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 55

Datum: 10-10-2024

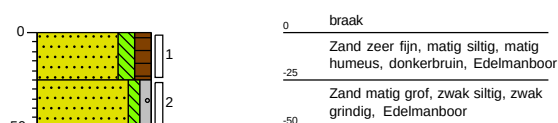
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 56

Datum: 10-10-2024

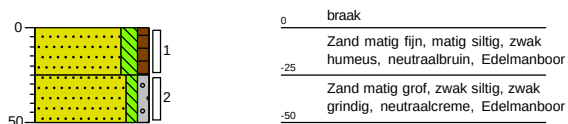
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 57

Datum: 10-10-2024

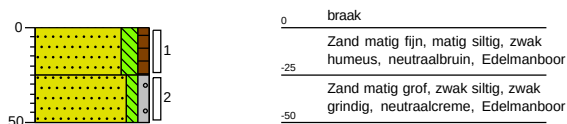
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 58

Datum: 10-10-2024

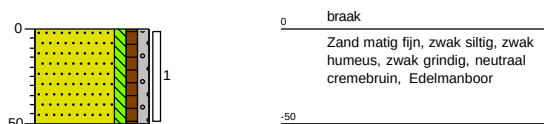
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 59

Datum: 10-10-2024

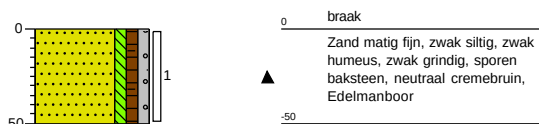
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 61

Datum: 10-10-2024

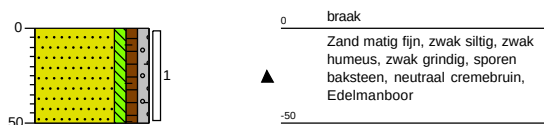
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 62

Datum: 10-10-2024

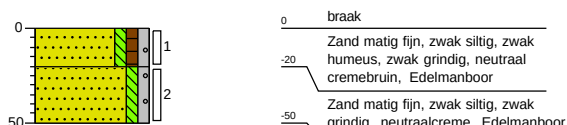
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 63

Datum: 10-10-2024

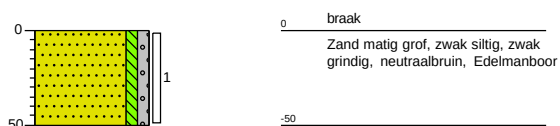
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 64

Datum: 10-10-2024

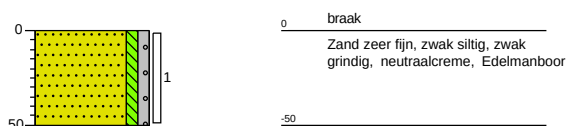
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 66

Datum: 10-10-2024

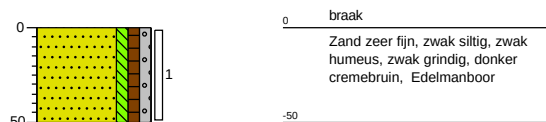
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 67

Datum: 10-10-2024

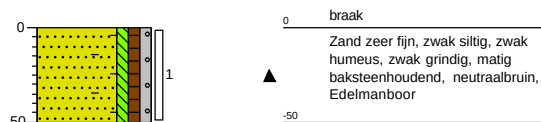
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 68

Datum: 10-10-2024

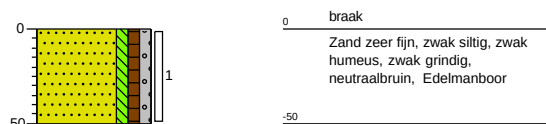
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 70

Datum: 10-10-2024

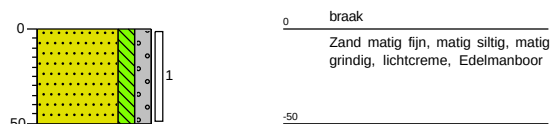
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 71

Datum: 10-10-2024

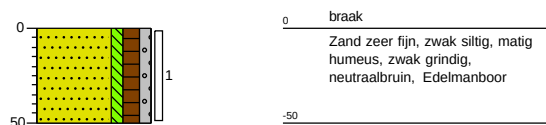
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 73

Datum: 10-10-2024

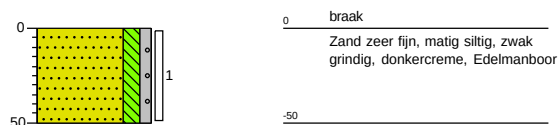
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 74

Datum: 10-10-2024

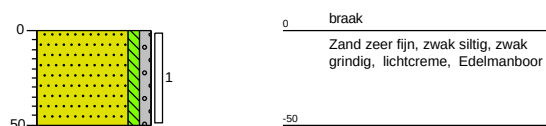
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 75

Datum: 10-10-2024

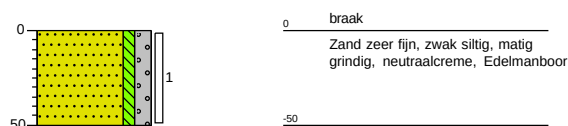
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 76

Datum: 10-10-2024

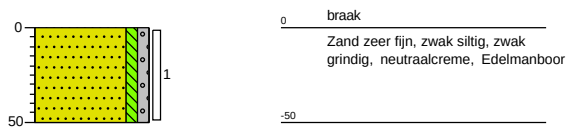
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 77

Datum: 10-10-2024

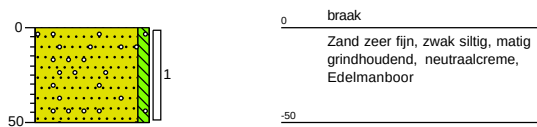
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 78

Datum: 10-10-2024

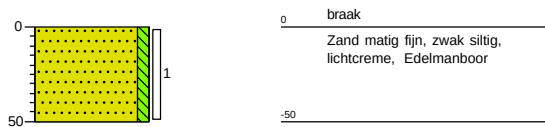
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 79

Datum: 10-10-2024

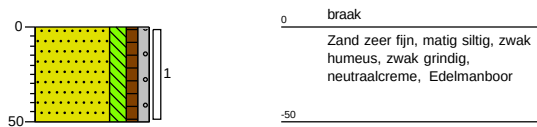
Boormeester: Yannick Dijenborgh



Boring: 80

Datum: 10-10-2024

Boormeester: Yannick Dijenborgh



Bijlage 4: Analysecertificaten

Greenhouse Advies
T.a.v. Harry Seijkens
Huismanstraat 6
6851 GT HUISSEN

Analysecertificaat

Datum: 16-Oct-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2024120495/1
Uw project/verslagnummer	P06854
Uw projectnaam	Eerbeek
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	10-Oct-2024

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
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120495/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Oct-2024/08:26
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	89.8	89.8	80.8	90.7	91.2
S Organische stof	% (m/m) ds	1.5	1.2	2.0	2.7	0.9
Gloeirest	% (m/m) ds	98	99	98	97	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.6	<2.0	2.3	<2.0	2.2
Metalen						
S Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	23	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds	5.6	<5.0	7.8	20	12
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.074	<0.050	<0.050	0.17	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	4.3	4.1	<4.0	5.1
S Lood (Pb)	mg/kg ds	11	11	12	27	11
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20	30	<20	46
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	13	<5.0	18
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<10	<10	25	<10	53
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.9	<5.0	16	10	36
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0	<7.0	7.1	<7.0	20
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	66	<35	130
Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.		Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0014	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	BG-1 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20) 50 (0-20) 61 (0-50) 62 (0-50)	Grond (AS3000)	14433764
2	BG-2 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50) 54 (0-50) 56 (0-25) 60 (0-50)	Grond (AS3000)	14433767
3	BG-3 38 (0-20) 38 (20-50) 68 (0-50)	Grond (AS3000)	14433768
4	BG-4 52 (35-50) 72 (0-50)	Grond (AS3000)	14433769
5	BG-5 03 (0-50) 04 (0-25) 08 (0-50) 15 (0-35) 18 (0-50) 69 (0-15)	Grond (AS3000)	14433770



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120495/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Oct-2024/08:26
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0029	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0015	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0029 ²⁾	<0.0010	0.0016 ²⁾
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0026 ³⁾	<0.0010	0.0015 ³⁾
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0010	0.0010	0.0013
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.013	0.0052	0.0072
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	0.13	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.34	1.3	2.4	0.086	2.1
S Anthraceen	mg/kg ds	0.10	0.26	0.89	<0.050	0.74
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.56	1.2	3.5	0.12	4.2
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.30	0.54	1.7	0.070	2.2
S Chryseen	mg/kg ds	0.25	0.40	1.5	0.065	2.0
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.14	0.20	0.72	<0.050	0.97
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.24	0.39	1.3	0.062	2.0
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.18	0.21	0.95	0.051	1.4
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.28	1.2	0.051	1.6
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.4	5.0	14	0.61	17

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	BG-1 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20) 50 (0-20) 61 (0-50) 62 (0-50)	Grond (AS3000)	14433764
2	BG-2 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50) 54 (0-50) 56 (0-25) 60 (0-50)	Grond (AS3000)	14433767
3	BG-3 38 (0-20) 38 (20-50) 68 (0-50)	Grond (AS3000)	14433768
4	BG-4 52 (35-50) 72 (0-50)	Grond (AS3000)	14433769
5	BG-5 03 (0-50) 04 (0-25) 08 (0-50) 15 (0-35) 18 (0-50) 69 (0-15)	Grond (AS3000)	14433770

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120495/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Oct-2024/08:26
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
Voorbehandeling					
Verkleinen kaakbreker		Uitgevoerd			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	86.2	92.7	90.3	87.7
S Organische stof	% (m/m) ds	1.0	1.3	1.5	0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	99	99	98	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.5	2.1	<2.0	<2.0
Metalen					
S Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	5.1	<5.0	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.6	4.0	<4.0	4.2
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	19	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	27	<20	<20	<20
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<10	32	<10	15
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.6	31	<5.0	16
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0	17	<7.0	7.5
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	87	<35	42
Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.		Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	BG-6 09 (0-50) 10 (0-50) 36 (0-50) 41 (0-50) 42 (25-50) 46 (0-40)	Grond (AS3000)	14433771
7	BG-7 02 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-30) 51	Grond (AS3000)	14433772
8	BG-8 22 (0-50) 23 (0-50) 35 (0-50) 37 (0-20) 45 (0-15) 73 (0-50) 77 (0-50) 78	Grond (AS3000)	14433773
9	BG-9 11 (0-50) 13 (0-15) 24 (0-50) 28 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 40 (0-50) 65	Grond (AS3000)	14433774



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120495/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Oct-2024/08:26
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.13	0.33	0.052	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.057	0.10	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.32	0.48	0.13	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.20	0.23	0.12	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.19	0.22	0.14	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.096	0.10	0.062	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.20	0.20	0.091	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16	0.13	0.067	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.16	0.077	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.5	2.0	0.82	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	BG-6 09 (0-50) 10 (0-50) 36 (0-50) 41 (0-50) 42 (25-50) 46 (0-40)	Grond (AS3000)	14433771
7	BG-7 02 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-30) 51	Grond (AS3000)	14433772
8	BG-8 22 (0-50) 23 (0-50) 35 (0-50) 37 (0-20) 45 (0-15) 73 (0-50) 77 (0-50) 78	Grond (AS3000)	14433773
9	BG-9 11 (0-50) 13 (0-15) 24 (0-50) 28 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 40 (0-50) 65	Grond (AS3000)	14433774

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Akkoord
Pr. coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024120495/1

Pagina 1/2

Monster nr.	Uw monsteromschrijving					
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID	
14433764	BG-1 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20) 50 (0-20) 61 (0-50) 62 (0-50)					
0536747352	47	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747355	48	0	20	10-Oct-2024	1	
0536690290	49	0	20	10-Oct-2024	1	
0536689837	50	0	20	10-Oct-2024	1	
0536748037	61	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747809	62	0	50	10-Oct-2024	1	
14433767	BG-2 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50) 54 (0-50) 56 (0-25) 60 (0-50)					
0536715058	12	0	20	08-Oct-2024	1	
0536747804	26	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747802	29	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747960	56	0	25	10-Oct-2024	1	
0536747797	54	0	50	10-Oct-2024	1	
0536715561	60	0	50	10-Oct-2024	1	
14433768	BG-3 38 (0-20) 38 (20-50) 68 (0-50)					
0536690281	38	0	20	10-Oct-2024	1	
0536690291	38	20	50	10-Oct-2024	2	
0536747789	68	0	50	10-Oct-2024	1	
14433769	BG-4 52 (35-50) 72 (0-50)					
0536747344	72	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747806	52	35	50	10-Oct-2024	3	
14433770	BG-5 03 (0-50) 04 (0-25) 08 (0-50) 15 (0-35) 18 (0-50) 69 (0-15)					
0536689199	04	0	25	07-Oct-2024	1	
0536689197	03	0	50	07-Oct-2024	1	
0536714226	15	0	35	08-Oct-2024	1	
0536714991	08	0	50	08-Oct-2024	1	
0536715072	69	0	15	09-Oct-2024	1	
0536747346	18	0	50	10-Oct-2024	1	
14433771	BG-6 09 (0-50) 10 (0-50) 36 (0-50) 41 (0-50) 42 (2-50) 46 (0-40)					
0536714218	46	0	40	08-Oct-2024	1	
0536714219	09	0	50	08-Oct-2024	1	
0536714217	10	0	50	08-Oct-2024	1	
0536689819	42	25	50	10-Oct-2024	2	
0536747348	36	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747342	41	0	50	10-Oct-2024	1	
14433772	BG-7 02 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-30)					
0536689185	02	0	30	07-Oct-2024	1	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024120495/1

Pagina 2/2

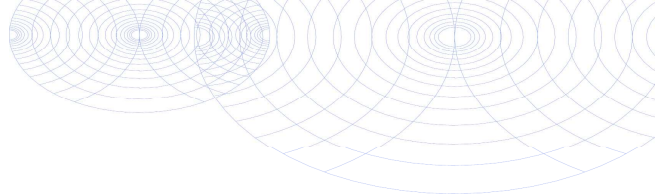
Monster nr.		Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID	
0536689193	06	0	50	07-Oct-2024	1	
0536584386	05	0	50	07-Oct-2024	1	
0536584391	19	0	50	07-Oct-2024	1	
0536716043	21	0	30	08-Oct-2024	1	
0536714227	20	20	50	08-Oct-2024	2	
0536715946	16	0	50	08-Oct-2024	1	
0536748304	51	0	40	09-Oct-2024	1	
14433773	BG-8 22 (0-50) 23 (0-50) 35 (0-50) 37 (0-20) 45 (0 -15) 73 (0-50) 77 (0-50)					
0536584400	22	0	50	07-Oct-2024	1	
0536715969	45	0	15	08-Oct-2024	1	
0536690289	37	0	20	10-Oct-2024	1	
0536690275	73	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747360	35	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747356	78	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747357	77	0	50	10-Oct-2024	1	
0536689823	23	0	50	10-Oct-2024	1	
14433774	BG-9 11 (0-50) 13 (0-15) 24 (0-50) 28 (0-50) 31 (0 -50) 32 (0-50) 40 (0-50)					
0536584395	32	0	50	08-Oct-2024	1	
0536715064	13	0	15	08-Oct-2024	1	
0536715041	65	0	50	08-Oct-2024	1	
0536747358	31	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747353	40	0	50	10-Oct-2024	1	
0536689825	28	0	50	10-Oct-2024	1	
0536690549	24	0	50	10-Oct-2024	1	
0536690546	11	0	50	10-Oct-2024	1	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2024120495/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 3)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2024120495/1

Pagina 1/1

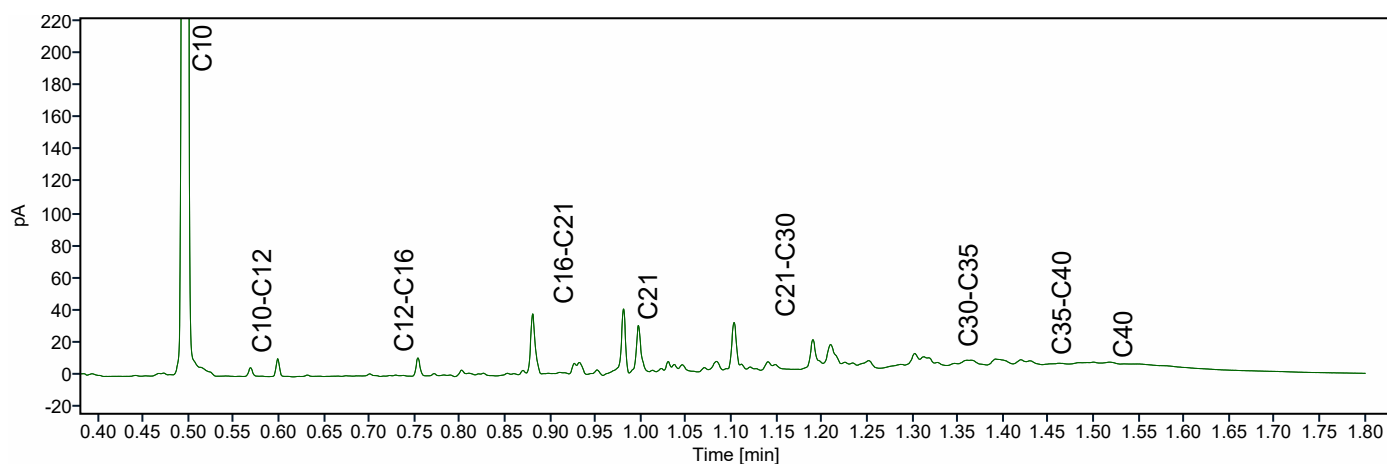
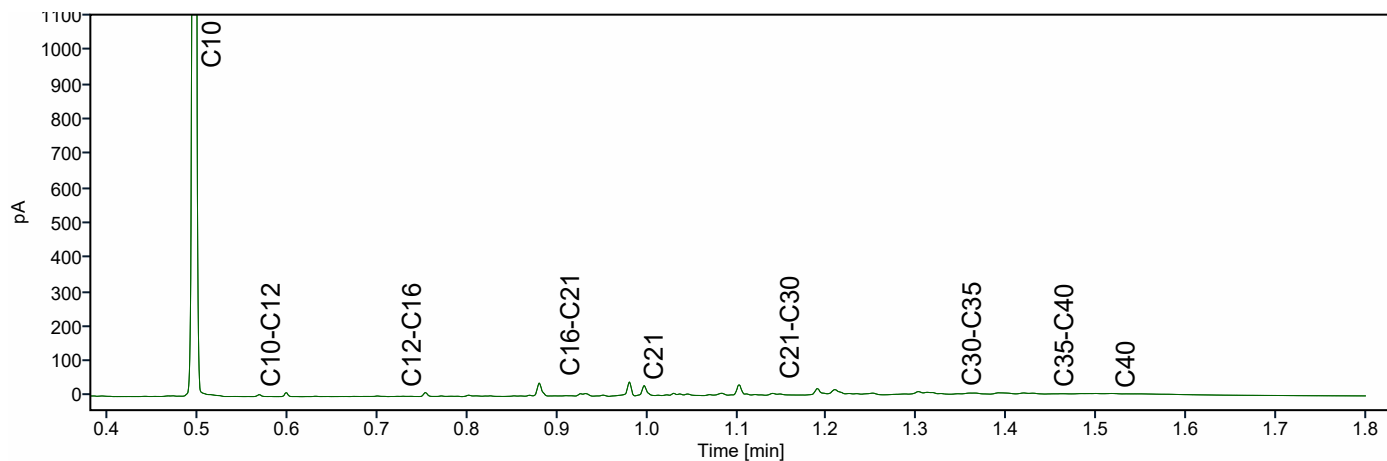
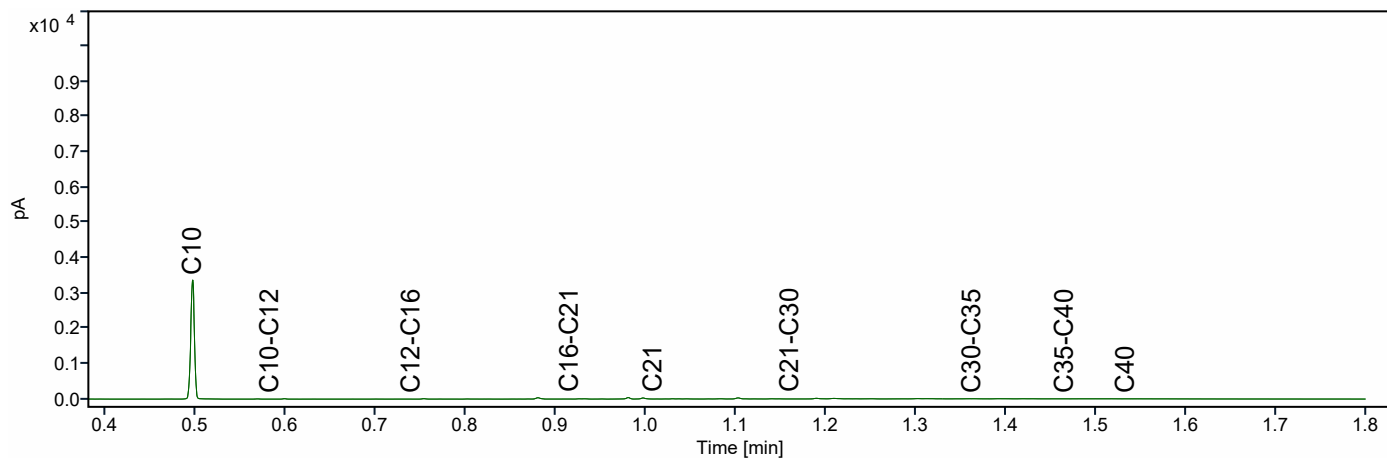
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2024.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14433768
Certificate no.: 2024120495
Sample description.: BG-3 38 (0-20) 38 (20-50) 68 (0-50)

V



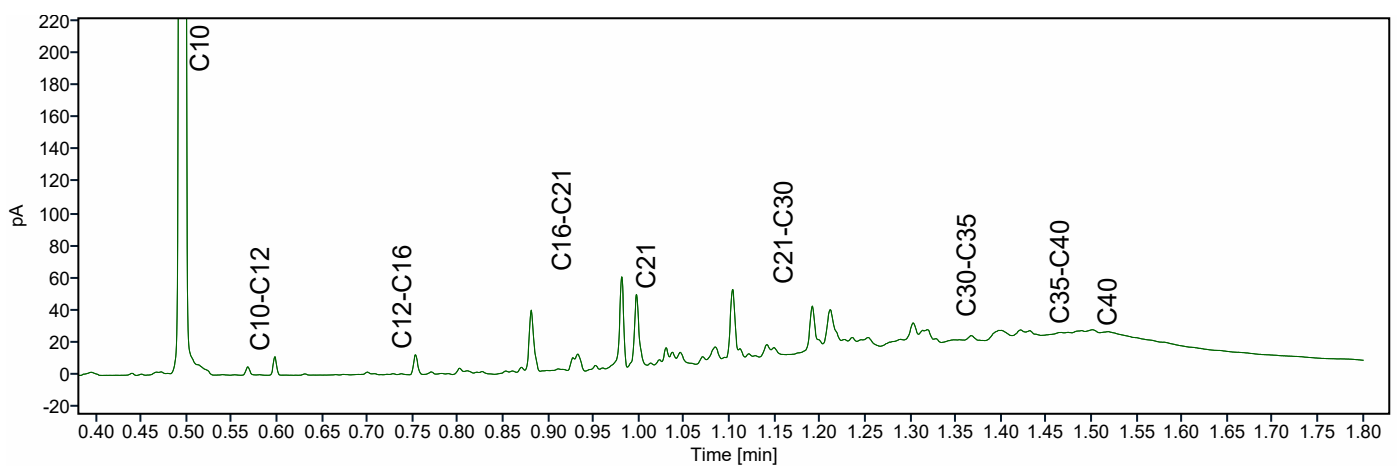
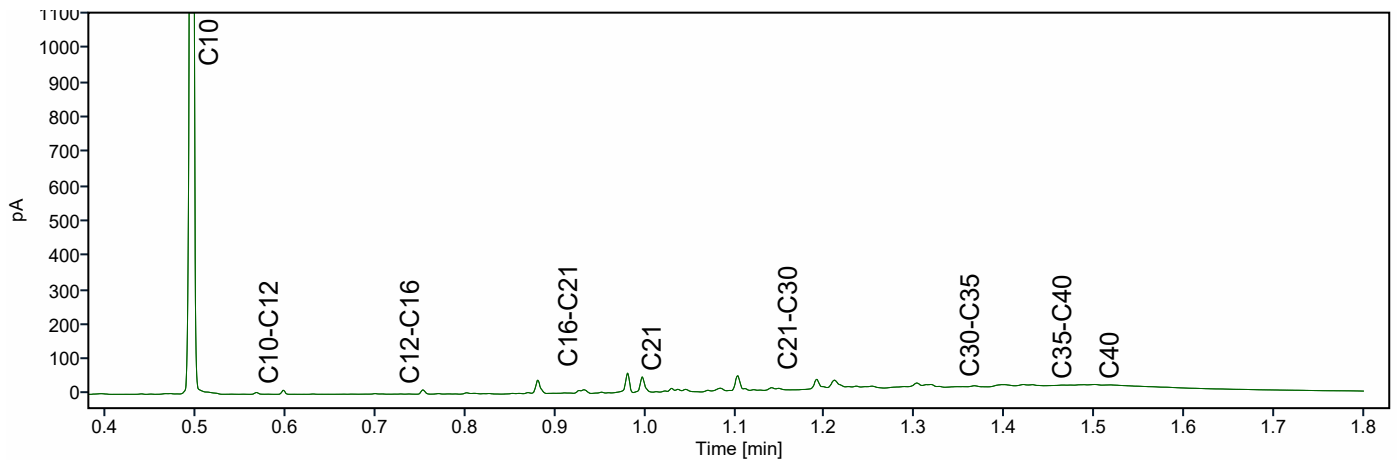
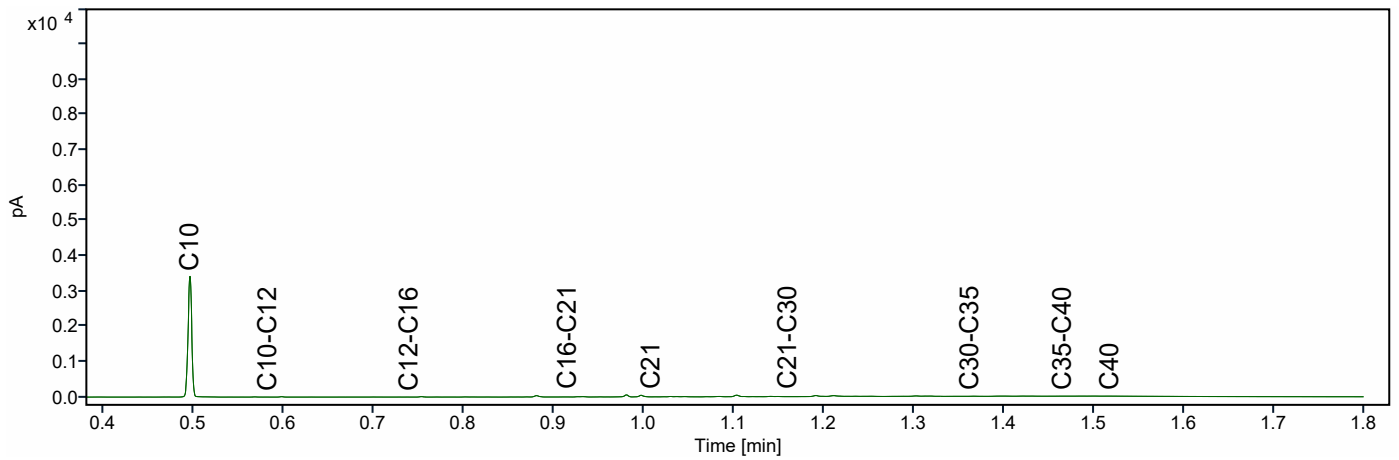
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14433770

Certificate no.: 2024120495

Sample description.: BG-5 03 (0-50) 04 (0-25) 08 (0-50) 15 (0-35) 18 (0

V



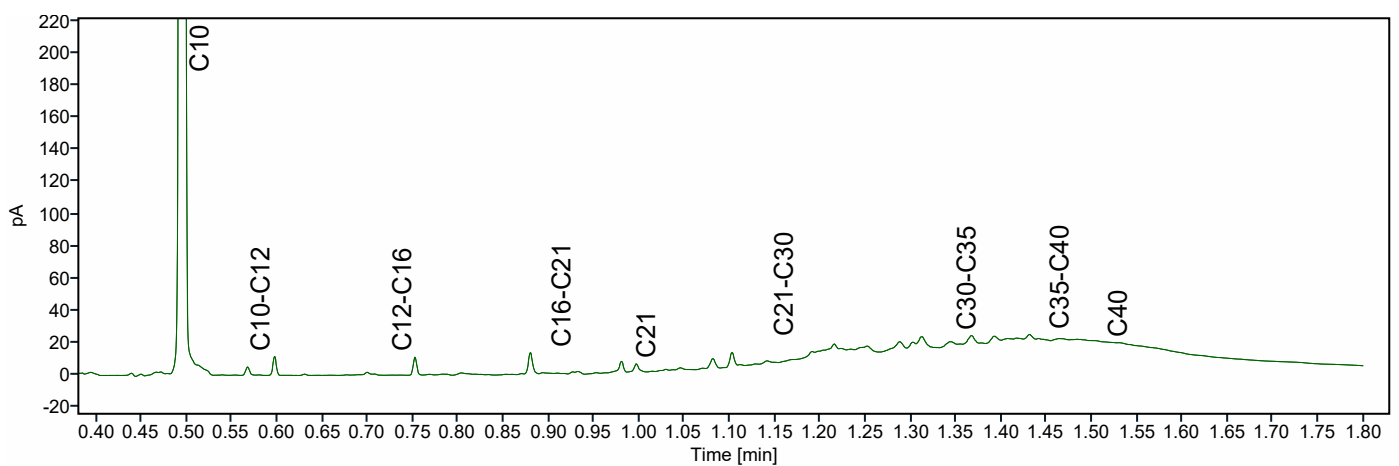
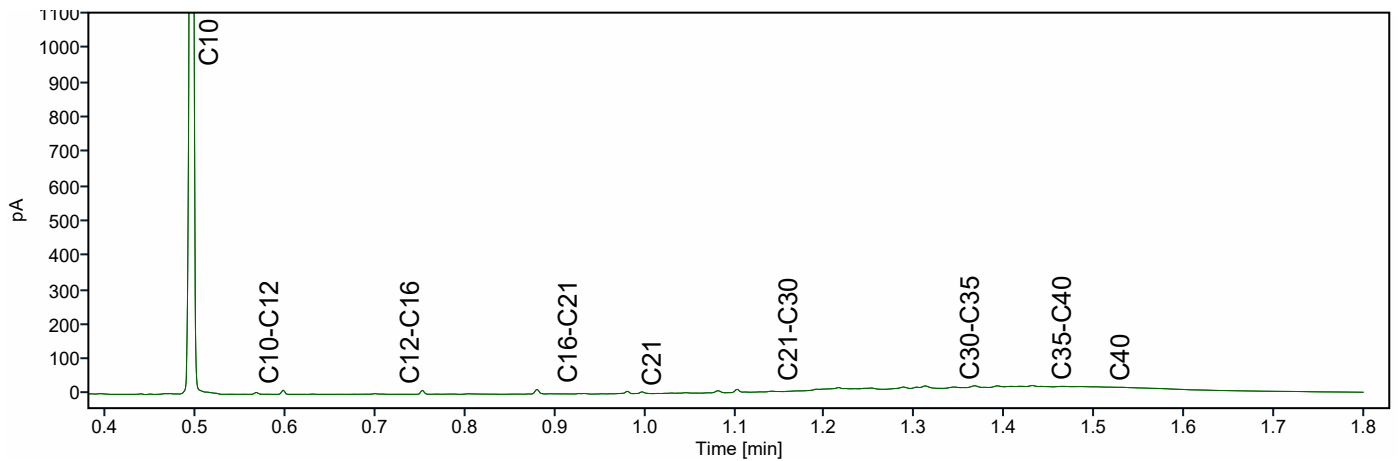
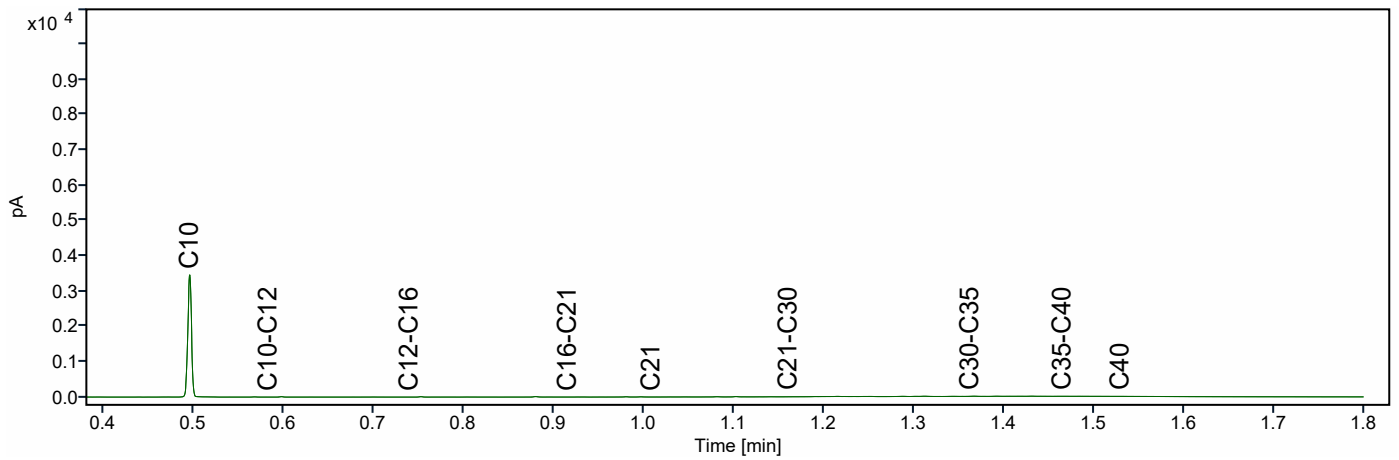
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14433772

Certificate no.: 2024120495

Sample description.: BG-7 02 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 16 (0-50) 19 (0

V



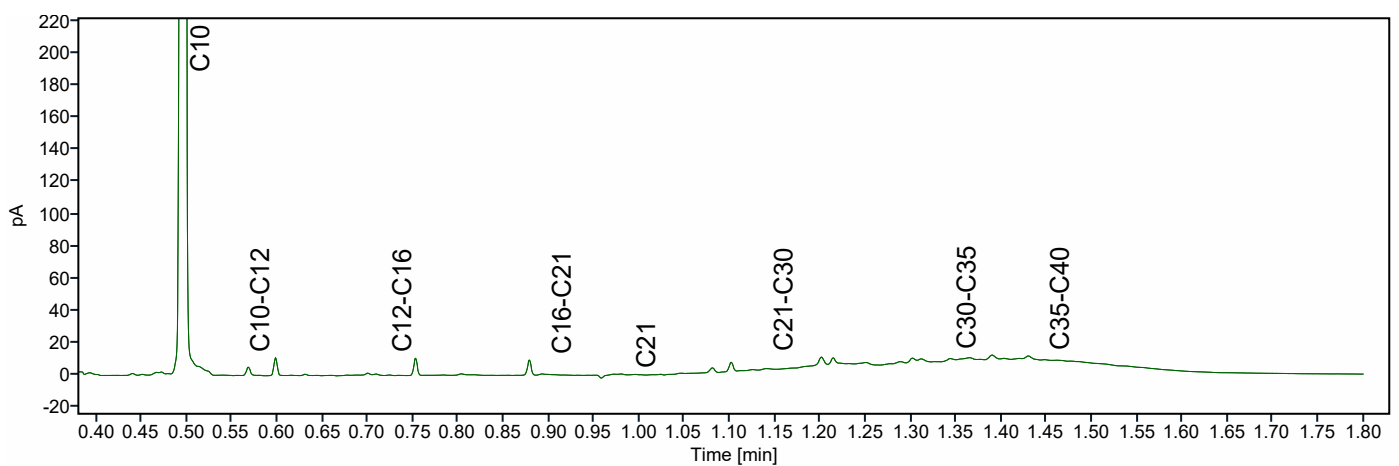
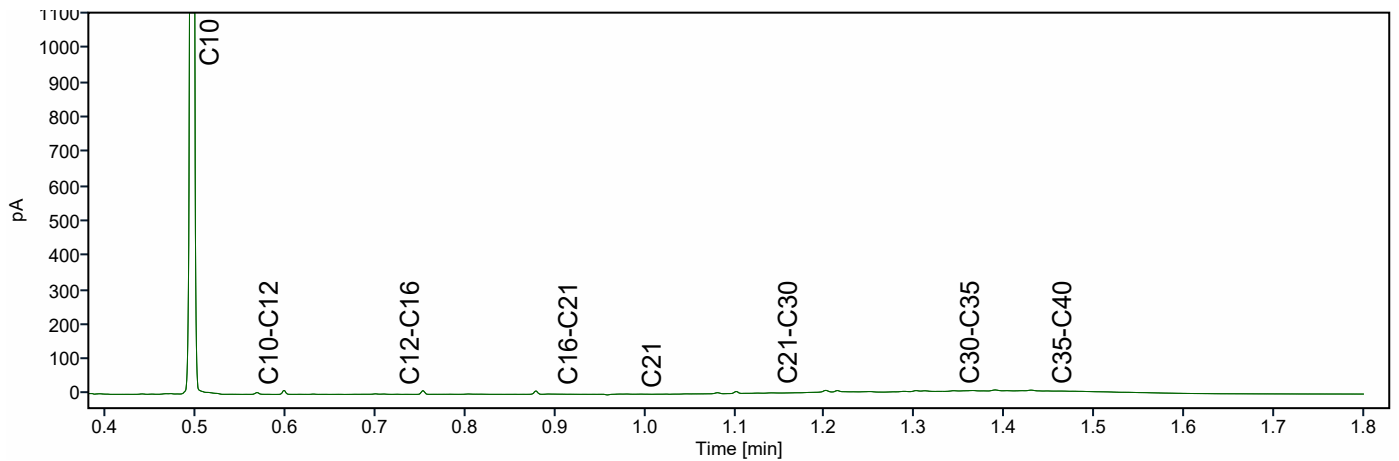
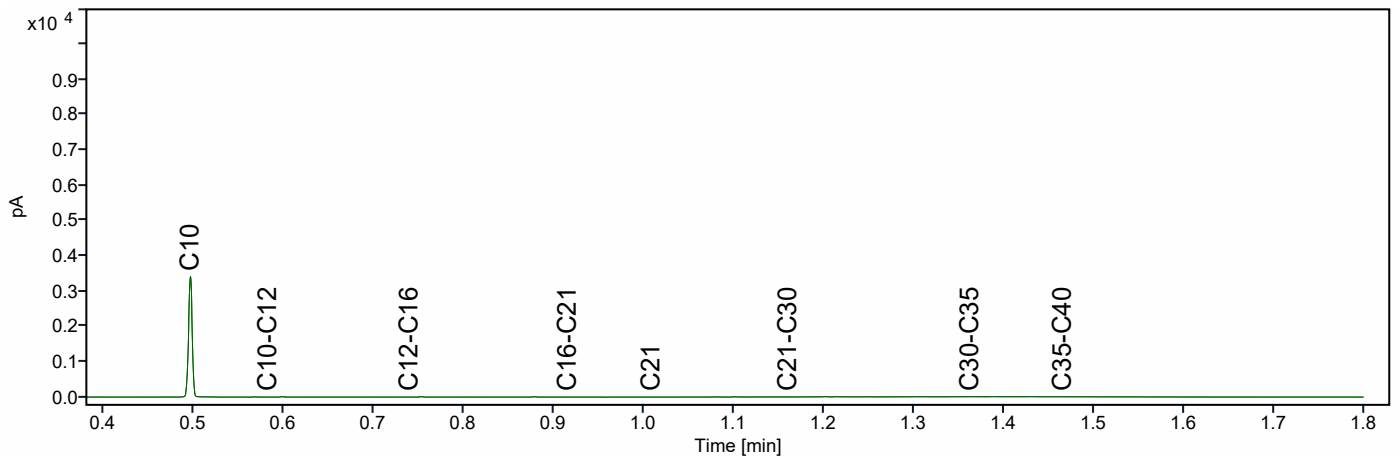
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14433774

Certificate no.: 2024120495

Sample description.: BG-9 11 (0-50) 13 (0-15) 24 (0-50) 28 (0-50) 31 (0

V



Greenhouse Advies
T.a.v. Harry Seijkens
Huismanstraat 6
6851 GT HUISSEN

Analysecertificaat

Datum: 16-Oct-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2024120510/1
Uw project/verslagnummer	P06854
Uw projectnaam	Eerbeek
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-Oct-2024

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
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120510/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Oct-2024/08:24
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Verkleinen kaakbreker						Uitgevoerd
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	90.2	93.7	92.1	92.1	88.2
S Organische stof	% (m/m) ds	2.5	<0.7	1.6	1.3	1.3
Gloeirest	% (m/m) ds	97	99	98	99	98
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.5	<2.0	<2.0	<2.0	3.2
Metalen						
S Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	4.2
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.061	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	14	<10	<10	<10	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20	<20
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10	26
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7.7	<5.0	5.0	<5.0	27
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	14
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	71
Chromatogram olie (GC)						Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	OG-1 03 (50-70) 05 (100-150) 05 (150-170)	Grond (AS3000)	14433817
2	OG-2 15 (35-75) 43 (50-100) 43 (100-150) 43 (150-200)	Grond (AS3000)	14433818
3	OG-3 03 (70-120) 05 (50-100) 05 (170-200) 06 (80-130) 19 (80-130) 19 (130-1Grond (AS3000)		14433819
4	OG-4 21 (100-150) 22 (50-100) 22 (180-200) 37 (70-120) 45 (65-115) 45 (165-Grond (AS3000)		14433820
5	OG-5 15 (75-120) 31 (50-100) 31 (170-200) 32 (50-100) 32 (150-190) 69 (65-1Grond (AS3000)		14433821

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120510/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Oct-2024/08:24
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0011 ²⁾	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0013 ³⁾	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0011	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0063	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.058	0.055	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.094	0.13	0.085	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.054	0.079	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.065	0.067	0.055	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.050	0.067	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.053	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.053	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.47	0.62	0.44	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	OG-1 03 (50-70) 05 (100-150) 05 (150-170)	Grond (AS3000)	14433817
2	OG-2 15 (35-75) 43 (50-100) 43 (100-150) 43 (150-200)	Grond (AS3000)	14433818
3	OG-3 03 (70-120) 05 (50-100) 05 (170-200) 06 (80-130) 19 (80-130) 19 (130-1Grond (AS3000)		14433819
4	OG-4 21 (100-150) 22 (50-100) 22 (180-200) 37 (70-120) 45 (65-115) 45 (165-Grond (AS3000)		14433820
5	OG-5 15 (75-120) 31 (50-100) 31 (170-200) 32 (50-100) 32 (150-190) 69 (65-1Grond (AS3000)		14433821

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120510/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Oct-2024/08:24
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	6
Voorbehandeling		
Verkleinen kaakbreker		Uitgevoerd
Cryogeen malen		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	94.7
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	99
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.0
Metalen		
S Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.8
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20
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	<10
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
Polychloorbifenylen, PCB		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	OG-6 13 (65-100) 13 (150-200) 51 (70-120) 51 (120-170) 65 (50-100) 65 (150-Grond (AS3000)		14433822

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120510/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	16-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	16-Oct-2024/08:24
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	δ
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	OG-6 13 (65-100) 13 (150-200) 51 (70-120) 51 (120-170) 65 (50-100) 65 (150-Grond (AS3000)		14433822

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024120510/1

Pagina 1/2

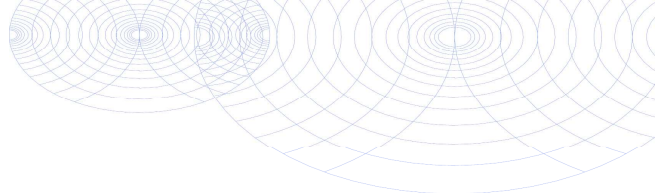
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
14433817	0G-1 03 (50-70) 05 (100-150) 05 (150-170)				
0536689186	03	50	70	07-Oct-2024	2
0536584399	05	100	150	07-Oct-2024	3
0536584396	05	150	170	07-Oct-2024	4
14433818	0G-2 15 (35-75) 43 (50-100) 43 (100-150) 43 (150-200)				
0536714213	15	35	75	08-Oct-2024	2
0536689835	43	50	100	10-Oct-2024	2
0536689834	43	100	150	10-Oct-2024	3
0536689830	43	150	200	10-Oct-2024	4
14433819	0G-3 03 (70-120) 05 (50-100) 05 (170-200) 06 (80-130) 19 (80-130) 19 (130-180)				
0536689179	03	70	120	07-Oct-2024	3
0536714231	06	80	130	07-Oct-2024	3
0536584390	05	50	100	07-Oct-2024	2
0536584387	05	170	200	07-Oct-2024	5
0536584388	19	80	130	07-Oct-2024	3
0536689176	19	130	180	07-Oct-2024	4
14433820	0G-4 21 (100-150) 22 (50-100) 22 (180-200) 37 (70-120) 45 (65-115) 45 (115-165)				
0536715049	22	50	100	07-Oct-2024	2
0536714980	22	180	200	07-Oct-2024	5
0536715970	45	65	115	08-Oct-2024	3
0536715976	45	165	185	08-Oct-2024	5
0536716047	21	100	150	08-Oct-2024	4
0536689838	37	70	120	10-Oct-2024	3
14433821	0G-5 15 (75-120) 31 (50-100) 31 (170-200) 32 (50-100) 32 (150-190) 69 (115-165)				
0536584401	32	50	100	08-Oct-2024	2
0536584397	32	150	190	08-Oct-2024	4
0536714220	15	75	120	08-Oct-2024	3
0536715048	69	65	115	09-Oct-2024	3
0536715044	69	150	200	09-Oct-2024	5
0536689833	31	50	100	10-Oct-2024	2
0536690277	31	170	200	10-Oct-2024	5
14433822	0G-6 13 (65-100) 13 (150-200) 51 (70-120) 51 (120-170) 65 (50-100) 65 (115-165)				
0536715032	13	65	100	08-Oct-2024	3
0536715017	13	150	200	08-Oct-2024	5
0536716042	65	50	100	08-Oct-2024	2
0536689183	65	150	200	08-Oct-2024	4
0536748314	51	70	120	09-Oct-2024	3
0536748302	51	120	170	09-Oct-2024	4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024120510/1**

Pagina 2/2

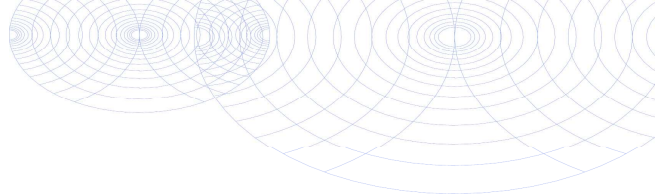
Monster nr.		Uw monsteromschrijving			Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	
0536689826	72	50	100	10-Oct-2024	2

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2024120510/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 3)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2024120510/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2024.

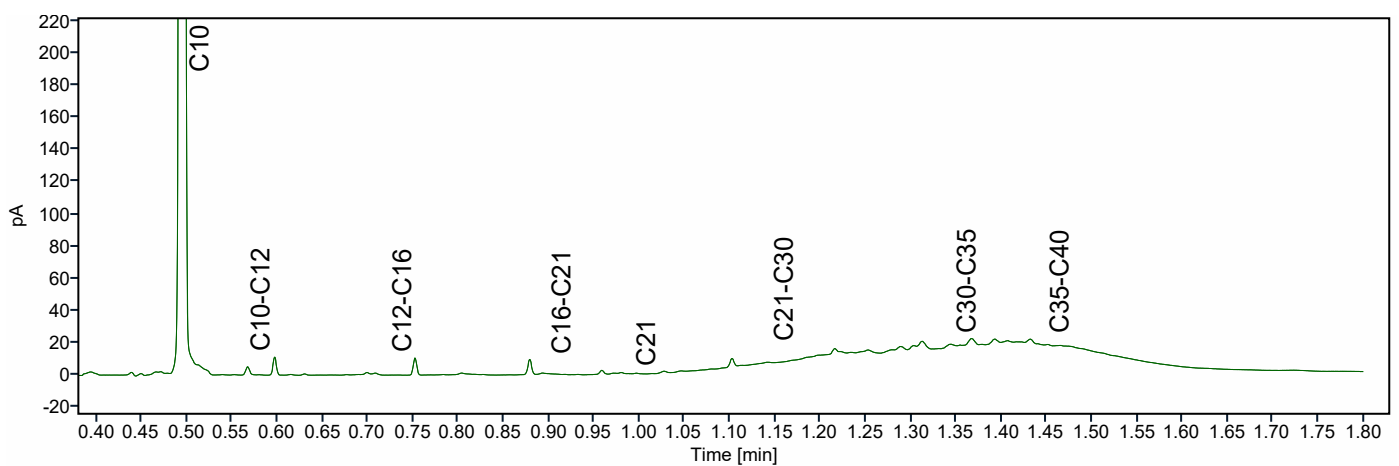
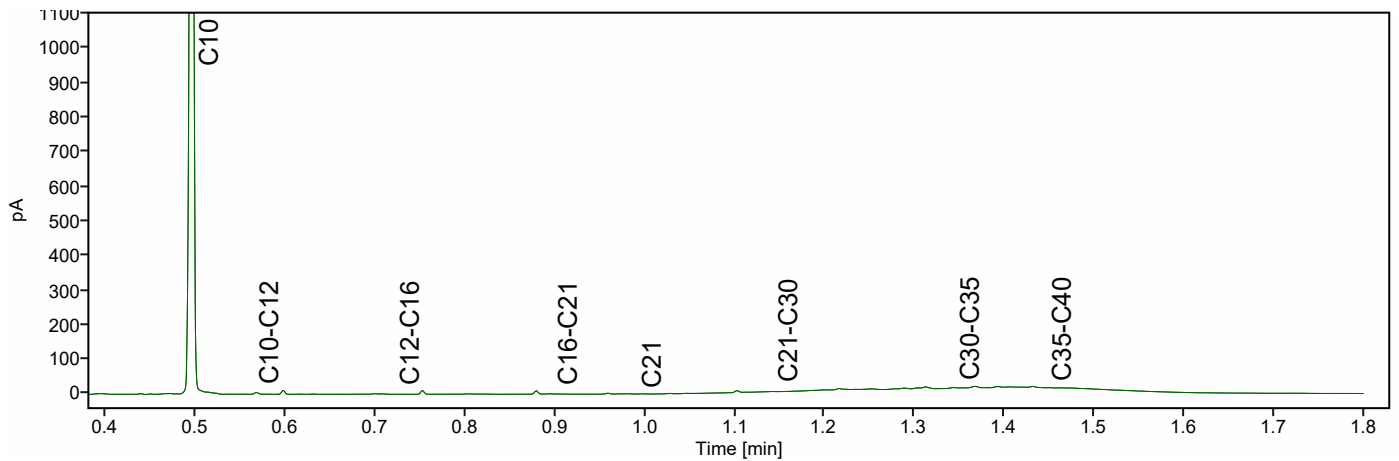
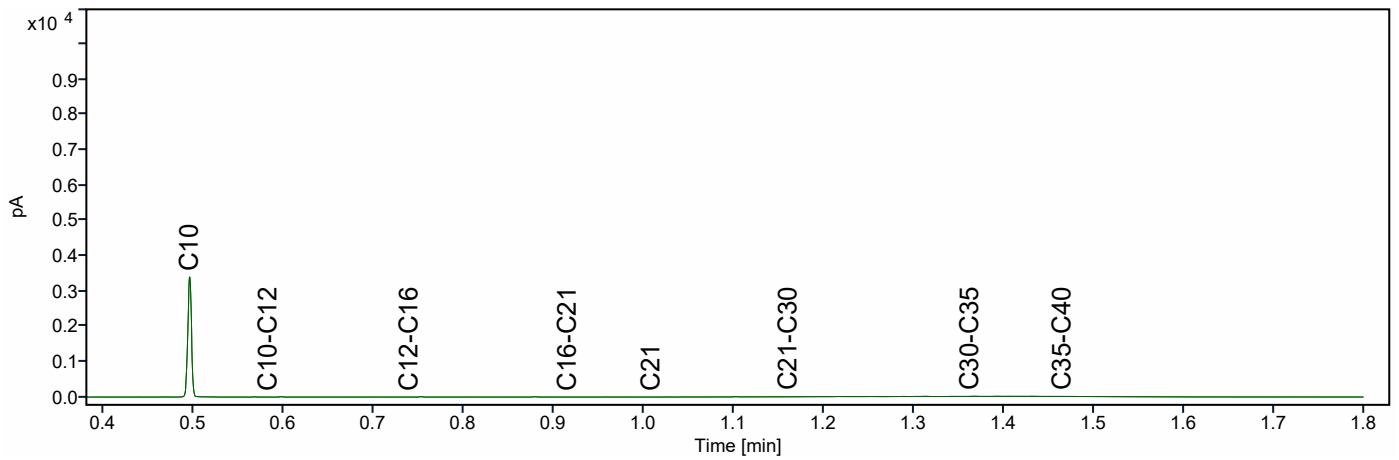
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14433821

Certificate no.: 2024120510

Sample description.: OG-5 15 (75-120) 31 (50-100) 31 (170-200) 32 (50-1

V



Greenhouse Advies
T.a.v. Harry Seijkens
Huismanstraat 6
6851 GT HUISSEN

Analysecertificaat

Datum: 15-Oct-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2024120503/1
Uw project/verslagnummer	P06854
Uw projectnaam	Eerbeek
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	10-Oct-2024

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 analyserecertificaat 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
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120503/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	15-Oct-2024/14:09
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Verkleinen kaakbreker		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	92.5	94.9
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7 ¹⁾	<0.7 ¹⁾
Gloeirest	% (m/m) ds	99	100
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Toluene	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S o-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070 ²⁾	0.070 ²⁾
BTEX (som)	mg/kg ds	<0.25	<0.25
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Trichloormethaan	mg/kg ds	<0.020	<0.020
S Tetrachloormethaan	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Trichlooretheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Tetrachlooretheen	mg/kg ds	0.39	<0.010
S 1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.020	<0.020
S 1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.020	<0.020
S 1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S 1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S cis 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S trans 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
CKW (som)	mg/kg ds	<0.42	<0.42
S Vinylchloride	mg/kg ds	<0.010	<0.010
S 1,2-Dichloorethenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070 ²⁾	0.070 ²⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	M-1 60 (40-60)	Grond (AS3000)	14433794
2	M-2 60 (140-160)	Grond (AS3000)	14433795

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

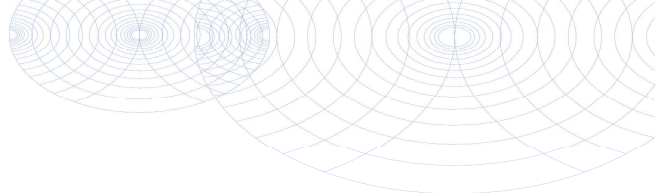
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Akkoord
Pr. coörd.



VA

TESTEN
RvA L010

**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024120503/1**

Pagina 1/1

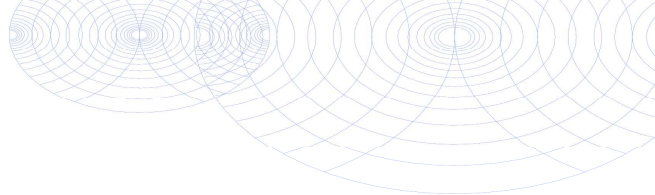
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
14433794	M-1 60 (40-60)				
0550574901	60	40	60	10-Oct-2024	6
14433795	M-2 60 (140-160)				
0550574903	60	140	160	10-Oct-2024	7

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2024120503/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)

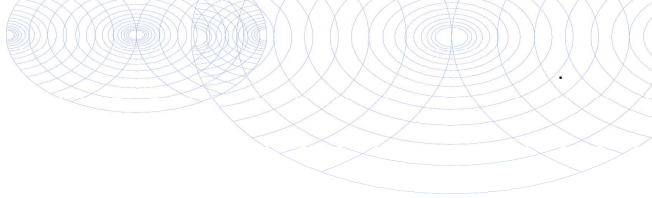
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2024120503/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEX)	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Naftaleen HS	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-2 & NEN-EN-ISO 22155

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2024.



Greenhouse Advies
T.a.v. Harry Seijkens
Huismanstraat 6
6851 GT HUISSEN

Analysecertificaat

Datum: 15-Oct-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2024120500/1
Uw project/verslagnummer	P06854
Uw projectnaam	Eerbeek
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	10-Oct-2024

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
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120500/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	15-Oct-2024/16:56
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	90.1	89.7
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
S PFBA (Perfluor-n-butaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFPeA (Perfluor-n-pentaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFHxA (Perfluor-n-hexaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFHpA (Perfluor-n-heptaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFOA lineair (perfluor-n-octaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFOA vertakt (Perfluor-octaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFNA (Perfluor-n-nonaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFDA (Perfluor-n-decaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFUnDA (Perfluor-n-undecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFDoDA (Perfluor-n-dodecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFTriDA (Perfluor-n-tridecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFTeDA (Perfluor-n-tetradecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFHxDA (Perfluor-n-hexadecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFODA (Perfluor-n-octadecaanzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFBS (Perfluor-n-butaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFPs (Perfluor-n-pentaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFHpS (Perfluor-n-heptaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFOS lineair (perfluor-n-octaansulfonzuur)	µg/kg ds	0.2	0.3
S PFOS vertakt (Perfluor-octaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFDS (Perfluor-n-decaansulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S 4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S 6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S 8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S 10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	BG-1 PFAS 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20) 50 (0-20) 61 (0-50) 62 (0-50)	Grond (AS3000)	14433789
2	BG-2 PFAS 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50) 54 (0-50) 56 (0-25) 60 (0-50)	Grond (AS3000)	14433790

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P06854	Certificaatnummer/Versie	2024120500/1
Uw projectnaam	Eerbeek	Startdatum analyse	11-Oct-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	15-Oct-2024
Uw monsternemer		Rapportagedatum	15-Oct-2024/16:56
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S MePFOSAA (N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-az i	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S EtPFOSAA (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azij	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S MePFOSA (N-methylperfluorooctaansulfonamide)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S 8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaat diester)	µg/kg ds	<0.1	<0.1
S PF0A totaal (Perfluorooctaanzuur) 0.7*	µg/kg ds	0.1 ¹⁾	0.1 ¹⁾
S PF0S totaal (Perfluor-n-octaansulfonzuur)	µg/kg ds	0.3	0.4

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	BG-1 PFAS 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20) 50 (0-20) 61 (0-50) 62 (0-50)	Grond (AS3000)	14433789
2	BG-2 PFAS 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50) 54 (0-50) 56 (0-25) 60 (0-50)	Grond (AS3000)	14433790

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024120500/1

Pagina 1/1

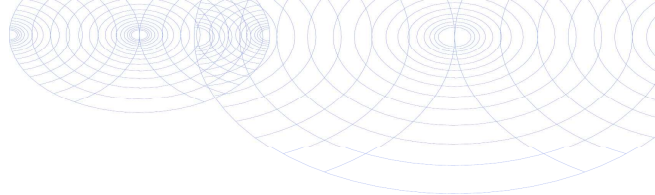
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot			
14433789	BG-1 PFAS 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20) 50 (0-20) 61 (0-50) 62 (0-50)					
0536747352	47	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747355	48	0	20	10-Oct-2024	1	
0536690290	49	0	20	10-Oct-2024	1	
0536689837	50	0	20	10-Oct-2024	1	
0536748037	61	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747809	62	0	50	10-Oct-2024	1	
14433790	BG-2 PFAS 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50) 54 (0-50) 56 (0-25) 60 (0-50)					
0536715058	12	0	20	08-Oct-2024	1	
0536747804	26	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747802	29	0	50	10-Oct-2024	1	
0536747960	56	0	25	10-Oct-2024	1	
0536747797	54	0	50	10-Oct-2024	1	
0536715561	60	0	50	10-Oct-2024	1	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2024120500/1**

Pagina 1/1

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

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2024120500/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PFOA AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2024.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Greenhouse Advies B.V.
Harry Seijkens
Huismanstraat 6
HUISSEN
Nederland

Analysecertificaat

Datum: 05-11-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	AR-421-2024-041104-01
Uw project/verslagnummer	P06854
Uw projectnaam	Eerbeek
Opdrachtnummer	421-2024-041104
Projectafspraken	-
Ontvangst monster(s) op	28-10-2024
Uw Monsternemer	Casper Laurensse
Startdatum analyse	28-10-2024
Datum einde analyse	05-11-2024
Validatiedatum	05-11-2024
Bijlage(n)	A

Accreditatie/Erkenning:

S0: AS3000 Erkenning L010

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. De analyseresultaten hebben alleen betrekking op het door u aangeleverde monster.

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 Customer Support.

Met vriendelijke groet,
Eurofins Analytico (Barneveld)



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Metalen					
<i>pb 3110-3 & NEN-EN-ISO 17294-2</i>					
S0 Barium (Ba)	µg/L	24	26	96	54
S0 Cadmium (Cd)	µg/L	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S0 Kobalt (Co)	µg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S0 Koper (Cu)	µg/L	6,2	< 2,0	5,1	< 2,0
S0 Kwik (Hg)	µg/L	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
S0 Lood (Pb)	µg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S0 Molybdeen (Mo)	µg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S0 Nikkel (Ni)	µg/L	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S0 Zink (Zn)	µg/L	< 10	17	< 10	25

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen					
<i>pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595</i>					
S0 Benzeen	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Toluene	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Ethylbenzeen	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 o-Xyleen	µg/L	0,2	0,3	0,1	0,1
S0 m,p-Xyleen	µg/L	0,4	0,6	0,3	0,3
BTEX (som)	µg/L	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9
S0 Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,53	0,84	0,45	0,48
S0 Styreen	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Naftaleen	µg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
<i>pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595</i>					
S0 Dichloormethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Trichloormethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Tetrachloormethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 Trichlooretheen	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Tetrachlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1	0,5	< 0,1
S0 1,1-Dichloorethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,2-Dichloorethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	19-1-1 19 (440-540)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111114
2	22-1-1 22 (500-600)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111115
3	27-27-1 27 (500-600)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111116
4	32-1-1 32 (500-600)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111117

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico BV

KvK/CoC No. 09088623

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
Nederland

www.eurofins.nl

Op al onze leveringen zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Zie www.eurofins.nl

TESTEN
RvA L010

BNP Paribas S.A. Netherlands
IBAN NL71BNPA0227924525
BIC/SWIFT-Code BNPANL2A
BTW nummer: NL804314883B01

AR-421-2024-041104-01
Pagina 2/7

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
<i>pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595</i>					
S0 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
CKW (som)	µg/L	< 1,6	< 1,6	< 1,6	< 1,6
S0 Tribroommethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,1-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	0,42	0,42
S0 Vinylchloride	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>NEN-EN-ISO 10301</i>					
S0 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	0,14	0,14
Minerale olie					
<i>pb. 3110-5</i>					
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	< 10	< 10	< 10	< 10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	< 10	< 10	< 10	< 10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	< 10	< 10	27	< 10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	< 15	< 15	< 15	< 15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	< 10	< 10	< 10	< 10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	< 10	< 10	< 10	< 10
S0 Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	< 50	< 50	53	< 50
<i>Eigen methode</i>					
Chromatogram olie (GC)			Zie Bijlage RA1		

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
1	19-1-1 19 (440-540)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111114
2	22-1-1 22 (500-600)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111115
3	27-27-1 27 (500-600)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111116
4	32-1-1 32 (500-600)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111117

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico BV

KvK/CoC No. 09088623

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
Nederland

www.eurofins.nl

Op al onze leveringen zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Zie www.eurofins.nl



TESTEN
RvA L010

BNP Paribas S.A. Netherlands
IBAN NL71BNPA0227924525
BIC/SWIFT-Code BNPANL2A
BTW nummer: NL804314883B01

AR-421-2024-041104-01
Pagina 3/7

Analyse	Eenheid	5	6	7
Metalen				
<i>pb 3110-3 & NEN-EN-ISO 17294-2</i>				
S0 Barium (Ba)	µg/L	28	25	75
S0 Cadmium (Cd)	µg/L	0,23	< 0,20	0,51
S0 Kobalt (Co)	µg/L	22	< 2,0	5,8
S0 Koper (Cu)	µg/L	5,9	2,4	5,1
S0 Kwik (Hg)	µg/L	< 0,050	< 0,050	< 0,050
S0 Lood (Pb)	µg/L	< 2,0	< 2,0	< 2,0
S0 Molybdeen (Mo)	µg/L	< 2,0	3,8	< 2,0
S0 Nikkel (Ni)	µg/L	30	< 3,0	11
S0 Zink (Zn)	µg/L	33	< 10	37

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen				
<i>pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595</i>				
S0 Benzeen	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Toluene	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Ethylbenzeen	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 o-Xyleen	µg/L	0,2	0,2	0,1
S0 m,p-Xyleen	µg/L	0,5	0,4	0,3
BTEX (som)	µg/L	< 0,9	< 0,9	< 0,9
S0 Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,76	0,61	0,41
S0 Styreen	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Naftaleen	µg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
<i>pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595</i>				
S0 Dichloormethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Trichloormethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Tetrachloormethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 Trichlooretheen	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Tetrachlooretheen	µg/L	< 0,1	0,1	< 0,1
S0 1,1-Dichloorethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,2-Dichloorethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1

No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
5	45-1-1 45 (505-605)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111118
6	65-1-1 65 (440-540)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111119
7	69-1-1 69 (540-640)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111120

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico BV

KvK/CoC No. 09088623

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
Nederland

www.eurofins.nl

Op al onze leveringen zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Zie www.eurofins.nl

TESTEN
RvA L010

BNP Paribas S.A. Netherlands
IBAN NL71BNPA0227924525
BIC/SWIFT-Code BNPANL2A
BTW nummer: NL804314883B01

AR-421-2024-041104-01
Pagina 4/7

Analyse	Eenheid	5	6	7
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
<i>pb. 3130-1 & NEN-ISO 20595</i>				
S0 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
CKW (som)	µg/L	< 1,6	< 1,6	< 1,6
S0 Tribroommethaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,1-Dichlooretheen	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S0 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S0 Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	0,42
S0 Vinylchloride	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<i>NEN-EN-ISO 10301</i>				
S0 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	0,14
Minerale olie				
<i>pb. 3110-5</i>				
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	< 10	< 10	< 10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	< 10	< 10	< 10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	< 10	< 10	< 10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	< 15	< 15	< 15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	< 10	< 10	< 10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	< 10	< 10	< 10
S0 Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	< 50	< 50	< 50
No.	Uw Monsteromschrijving	Monstermatrix	Uw bemonsterings - datum	Ons Monsternr.
5	45-1-1 45 (505-605)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111118
6	65-1-1 65 (440-540)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111119
7	69-1-1 69 (540-640)	Grondwater AS3000	28-10-2024	421-2024-00111120

Vrijgegeven door: G3YR

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico BV

KvK/CoC No. 09088623

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
Nederland

www.eurofins.nl

Op al onze leveringen zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Zie www.eurofins.nl



TESTEN
RvA L010

BNP Paribas S.A. Netherlands
IBAN NL71BNPA0227924525
BIC/SWIFT-Code BNPANL2A
BTW nummer: NL804314883B01

AR-421-2024-041104-01
Pagina 5/7

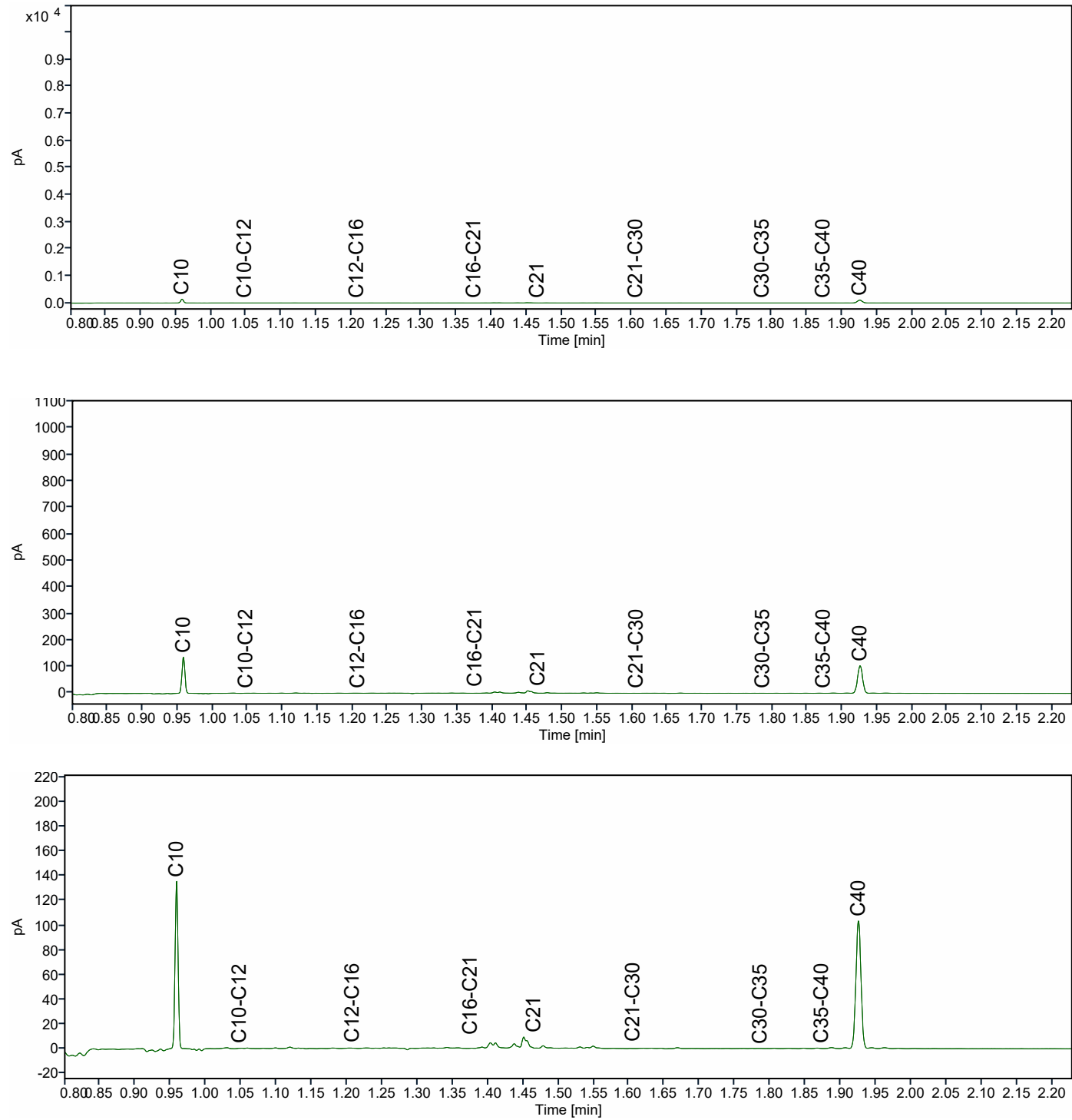
Appendix (A): met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat AR-421-2024-041104-01

Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw bemonsterings - datum	Deelmonsteromschrijving
Ons Monsternr.	421-2024-00111114	Uw Monsteromschrijving	19-1-1 19 (440-540)		
0680819856	19	440	540	28-10-2024	1
0680819859	19	440	540	28-10-2024	2
0801216170	19	440	540	28-10-2024	3
Ons Monsternr.	421-2024-00111115	Uw Monsteromschrijving	22-1-1 22 (500-600)		
0680819850	22	500	600	28-10-2024	2
0680819866	22	500	600	28-10-2024	1
0801216259	22	500	600	28-10-2024	3
Ons Monsternr.	421-2024-00111116	Uw Monsteromschrijving	27-27-1 27 (500-600)		
0680819852	27	500	600	28-10-2024	2
0680819869	27	500	600	28-10-2024	1
0801216069	27	500	600	28-10-2024	3
Ons Monsternr.	421-2024-00111117	Uw Monsteromschrijving	32-1-1 32 (500-600)		
0680819847	32	500	600	28-10-2024	1
0680819853	32	500	600	28-10-2024	2
0801216205	32	500	600	28-10-2024	3
Ons Monsternr.	421-2024-00111118	Uw Monsteromschrijving	45-1-1 45 (505-605)		
0680819870	45	505	605	28-10-2024	2
0680819877	45	505	605	28-10-2024	1
0801216281	45	505	605	28-10-2024	3
Ons Monsternr.	421-2024-00111119	Uw Monsteromschrijving	65-1-1 65 (440-540)		
0680819882	65	440	540	28-10-2024	2
0680819883	65	440	540	28-10-2024	1
0801216218	65	440	540	28-10-2024	3
Ons Monsternr.	421-2024-00111120	Uw Monsteromschrijving	69-1-1 69 (540-640)		
0680819848	69	540	640	28-10-2024	2
0680819863	69	540	640	28-10-2024	1
0801216208	69	540	640	28-10-2024	3

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: L00406134
Certificate no.: 421-2024-041104
Sample description.: 27-27-1

V



Bijlage 5: Toetsingskaders

De analyseresultaten van baggerspecie, landbodem en bouwstoffen zijn getoetst aan de vigerende normen zoals opgenomen in de volgende bronnen:

- bijlage IIa van het Besluit activiteiten en leefomgeving (Bal) (Ministerie van I en W, 23-10-2023);
- bijlagen A en B bij de regeling bodemkwaliteit (Rbk) (Ministerie van I en W, 15-09-2023);
- het geactualiseerde handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van I en W, 13-12-2021);
- Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX (RIVM, 29-04-2021).

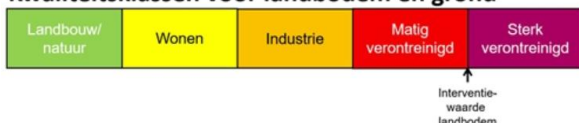
Gemeenten en de provincies kunnen in het Omgevingsplan en Waterbeheerplan aanvullende normen voor de lokale bodem en het grondwater opnemen die afwijken van bovengenoemde bronnen. Deze zijn benoemd in hoofdstuk 2.3 van dit rapport.

Als een bodem- of grondwaterverontreiniging ontstaan is voor 1987, en beschikt is als 'ernst en spoed', valt deze verontreiniging onder het overgangsrecht en is hierop het oude kader van de Wet bodembescherming van toepassing.

Landbodem

De analyseresultaten van bodem worden getoetst aan de *interventiewaarden* zoals deze zijn vastgelegd in het Besluit activiteiten en leefomgeving (Bal), en de kwaliteitseisen voor de kwaliteitsklassen *landbouw/natuur*, *wonen*, *industrie*, *matig verontreinigd* en *sterk verontreinigd* zoals deze zijn vastgelegd in tabel 1 van bijlage B in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk),

Kwaliteitsklassen voor landbodem en grond



De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages. De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

PFAS

Voor de parameter PFAS zijn (nog) geen normen opgenomen in het Bal of het Rbk. Op 13 december 2021 is het geactualiseerde handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie gepubliceerd (landelijk geldend). Hierin zijn achtergrondwaarden en maximale waarden voor PFAS opgenomen. Als er geen lokaal beleid is opgesteld zijn de normen uit het landelijk handelingskader van toepassing. Lokale beleidsnormen gaan vóór de normen uit het handelingskader. In het handelingskader zijn onder andere de volgende toepassingsnormen opgenomen. Voor een totaaloverzicht wordt verwezen naar het handelingskader zelf.

Toepassingsmogelijkheden	PFOS totaal	PFOA totaal	Overige PFAS individueel
Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem:			
Altijd toepasbaar	0,1	0,1	0,1
Bodemkwaliteitsklasse: Landbouw / Natuur (m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden)	1,4	1,9	1,4
Bodemkwaliteitsklasse: Wonen of Industrie	3,0	7,0	3,0
Niet toepasbaar	> 3,0	> 7,0	> 3,0

Op de waarden uit deze tabel hoeft tot 10% organisch stof geen bodemtypecorrectie toegepast te worden.

PFOS = som PFOS (lineair+vertakt), PFOA = som PFOA (lineair+vertakt)

Bij de norm 0,1 µg/kg moeten PFOS lineair en vertakt apart getoetst worden. Som-PFOS is hier niet van toepassing. Idem voor PFOA.

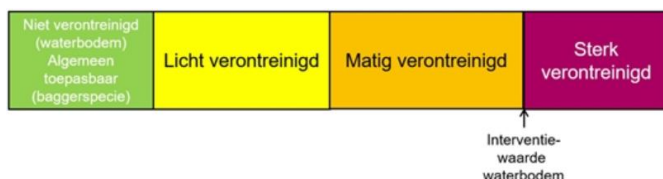
Bouwstoffen

De analyseresultaten van bouwstoffen worden getoetst aan de kwaliteitseisen voor bouwstoffen zoals deze zijn vastgelegd in bijlage A bij de Regeling bodemkwaliteit (Rbk). Bouwstoffen worden ingedeeld in twee soorten: Vormgegeven bouwstoffen en Niet-vormgegeven bouwstoffen. Voor beide zijn er slechts twee oordelen mogelijk: ze voldoen wel of niet aan de kwaliteitseisen.

Waterbodem en baggerspecie

De analyseresultaten van de waterbodem of baggerspecie worden getoetst aan de kwaliteitseisen voor baggerspecie ten behoeve van toepassing op de landbodem zoals deze zijn vastgelegd in tabel 1 van bijlage B in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk),

Voor toepassing van waterbodem of baggerspecie op waterbodem wordt onderscheid gemaakt in de kwaliteitsklassen *Niet verontreinigd* (of *Altijd toepasbaar*), *Licht verontreinigd*, *Matig verontreinigd*, en *Sterk verontreinigd*.



Tevens zijn in de Rbk eisen opgenomen voor het toepassen van waterbodem en baggerspecie op landbodem, in zoet of zout oppervlaktewater, en diepe plassen.

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

Grondwater

Het bevoegd gezag voor het grondwater ligt bij zowel de provincies, als waterschappen en gemeenten. Onder het overgangsrecht blijven de provincies bevoegd gezag voor de reeds bekende grondwaterverontreinigingen, en voor de reeds beschikte grondwaterverontreinigingen.

Voor het grondwater zijn sinds de introductie van de Omgevingswet geen landelijke normen geldend. In artikel 4.12a van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) is opgenomen dat in Waterbeheerprogramma's een signaleringsparameter opgesteld dient te zijn. Tevens zullen de Waterbeheerprogramma's aansluiten bij de Kaderrichtlijn water (Krw) en de grondwaterrichtlijn (Gwr).

Voor de eisen aan het grondwater zoals opgenomen in het lokale Waterbeheerprogramma, zie hoofdstuk 2.3.

PFAS in grondwater

Voor PFAS in grondwater zijn in 2021 risicogrenzen gepubliceerd (RIVM, *Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX*, 20 juli 2021). In deze notitie is opgenomen dat risicogrenzen nog geen interventiewaarden zijn, en dus zijn deze opgestelde risicogrenzen waarschijnlijk tijdelijk. De opgestelde risicogrenzen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel: Risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX (RIVM 2021)

Risicogrenzen grondwater in ng/L voor PFAS					
	Drinkwater	Ecologie	Gezondheid	Geaggregeerd	
Toetscriterium	Cdw, max	HC50,direct	MTR	Inclusief consumptie	Exclusief consumptie
PFOS	9,9	1,0x10 ⁶	2,7x10 ³	9,9	2,7x10³
PFOA	20	7,0x10 ⁶	8,6x10 ³	20	8,6x10³
GenX	330	1,6x10 ⁷	6,0x10 ⁴	330	6,0x10⁴

Bijlage 6: Toetsingsresultaten

Analyse	Eenheid	BG-1 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20) 50 (0-20)			BG-2 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50) 54 (0-50)			BG-3 38 (0-20) 38 (20-50) 68 (0-50)			BG-4 52 (35-50) 72 (0-50)			BG-5 03 (0-50) 04 (0-25) 08 (0-50) 15 (0-35)			BG-6 09 (0-50) 10 (0-50) 36 (0-50) 41 (0-50)			BG-7 02 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 16 (0-50)			BG-8 22 (0-50) 23 (0-50) 35 (0-50) 37 (0-20)			BG-9 11 (0-50) 13 (0-15) 24 (0-50) 28 (0-50)			I/V	
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel		
Bodemtype correctie																														
Fractie < 2 µm		2.6			<2.0			2.3			<2.0			2.2			2.5			2.1			<2.0			<2.0				
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.5			1.2			2.0			2.7			0.9			1.0			1.3			1.5			0.7				
Metalen																														
Arsen (As)		mg/kg DS	<4.0	4.82	<=lw	<4.0	4.89	<=lw	<4.0	4.86	<=lw	<4.0	4.81	<=lw	<4.0	4.87	<=lw	<4.0	4.83	<=lw	<4.0	4.88	<=lw	<4.0	4.89	<=lw	<4.0	4.89	<=lw	76
Cadmium (Cd)		mg/kg DS	<0.20	0.239	<=lw	<0.20	0.241	<=lw	<0.20	0.24	<=lw	<0.20	0.233	<=lw	<0.20	0.24	<=lw	<0.20	0.239	<=lw	<0.20	0.241	<=lw	<0.20	0.241	<=lw	<0.20	0.241	<=lw	13
Kobalt (Co)		mg/kg DS	<3.0	6.93	<=lw	<3.0	7.38	<=lw	<3.0	7.38	<=lw	<3.0	7.38	<=lw	3.4	11.7	<=lw	<3.0	7	<=lw	<3.0	7.3	<=lw	<3.0	7.38	<=lw	<3.0	7.38	<=lw	190
Koper (Cu)		mg/kg DS	5.6	11.4	<=lw	<5.0	7.24	<=lw	7.8	16	<=lw	20	40.4	<=lw	12	24.7	<=lw	5.1	10.4	<=lw	<5.0	7.22	<=lw	<5.0	7.24	<=lw	<5.0	7.24	<=lw	190
Kwik (Hg)		mg/kg DS	0.074	0.105	<=lw	<0.050	0.0503	<=lw	<0.050	0.05	<=lw	0.17	0.243	<=lw	<0.050	0.0501	<=lw	<0.050	0.0499	<=lw	<0.050	0.0502	<=lw	<0.050	0.0503	<=lw	<0.050	0.0503	<=lw	36
Molybdeen (Mo)		mg/kg DS	<1.5	1.05	<=lw	<1.5	1.05	<=lw	<1.5	1.05	<=lw	<1.5	1.05	<=lw	<1.5	1.05	<=lw	<1.5	1.05	<=lw	<1.5	1.05	<=lw	<1.5	1.05	<=lw	<1.5	1.05	<=lw	190
Nikkel (Ni)		mg/kg DS	<4.0	7.78	<=lw	<4.0	8.17	<=lw	<4.0	8.17	<=lw	<4.0	8.17	<=lw	5.1	14.6	<=lw	<4.0	4.6	<=lw	<4.0	8.17	<=lw	<4.0	8.17	<=lw	<4.0	8.17	<=lw	100
Loed (Pb)		mg/kg DS	11	17.1	<=lw	11	17.3	<=lw	12	18.8	<=lw	27	42	<=lw	11	17.3	<=lw	<10	10.9	<=lw	<10	11	<=lw	19	29.9	<=lw	<10	11	<=lw	530
Zink (Zn)		mg/kg DS	<20	32.2	<=lw	<20	33.2	<=lw	30	70.1	<=lw	<20	32.6	<=lw	46	108	<=lw	27	62.5	<=lw	<20	33.1	<=lw	<20	33.2	<=lw	<20	33.2	<=lw	720
Minerale olie																														
Minerale olie totaal (C10-C40)		mg/kg DS	<35	122	<=lw	<35	122	<=lw	66	330	<=lw	<35	90.7	<=lw	130	650	<=lw	<35	122	<=lw	87	435	<=lw	<35	122	<=lw	42	210	<=lw	5000
Polychloorbifenylen																														
PCB (som 7) (factor 0,7)		mg/kg DS	0.0049	0.0245	<=lw	0.0049	0.0245	<=lw	0.013	0.065	<=lw	0.0052	0.0193	<=lw	0.0072	0.036	<=lw	0.0049	0.0245	<=lw	0.0049	0.0245	<=lw	0.0049	0.0245	<=lw	0.0049	0.0245	<=lw	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																														
PAK VROM (10) (factor 0,7)		mg/kg DS	2.4	2.36	<=lw	5.0	4.91	<=lw	14	14.2	<=lw	0.61	0.61	<=lw	17	17.2	<=lw	1.5	1.54	<=lw	2.0	1.98	<=lw	0.82	0.809	<=lw	0.35	0.35	<=lw	40

Eurofins Nr.	Monsterschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
M2M-202400487983	BG-1 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20)	10-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde
M2M-202400487984	BG-2 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50)	08-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde
M2M-202400487985	BG-3 38 (0-20) 38 (20-50) 68 (0-50)	10-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde
M2M-202400487986	BG-4 52 (35-50) 72 (0-50)	10-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde
M2M-202400487987	BG-5 03 (0-50) 04 (0-25) 08 (0-50)	07-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde
M2M-202400487988	BG-6 09 (0-50) 10 (0-50) 36 (0-50)	08-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde
M2M-202400487989	BG-7 02 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50)	07-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde
M2M-202400487990	BG-8 22 (0-50) 23 (0-50) 35 (0-50)	07-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde
M2M-202400487991	BG-9 11 (0-50) 13 (0-15) 24 (0-50)	08-10-2024	Volktet aan Interventiewaarde

Legenda	
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
I/V	Interventiewaarde
<=lw	<=Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan ead.hulpdesk@eurofins.com

Analyse	Eenhed	OG-1 03 (50-70) 05 (100-150) 05 (150-170)																		OG-2 15 (35-75) 43 (50-100) 43 (100-150) 43 (150-200)						OG-3 03 (70-120) 05 (50-100) 05 (170-200) 06 (80-130) 19 (80-130) 19 (130-180)						OG-4 21 (100-150) 22 (50-100) 22 (180-200) 37 (70-120) 45 (65-115) 45 (165-185)						OG-5 15 (75-120) 31 (50-100) 31 (170-200) 32 (50-100) 32 (150-190) 69 (65-115) 69 (150-200)						OG-6 13 (65-100) 13 (150-200) 51 (70-120) 51 (120-170) 65 (50-100) 65 (150-200) 72 (50-100)						IVW																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		G.W.			G.S.S.D			Oordeel			G.W.			G.S.S.D			Oordeel			G.W.			G.S.S.D			Oordeel			G.W.			G.S.S.D			Oordeel																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

Eurofins Nr.	Monsterschrijving	Datum Monstername	Einddoordeel
M2M-202400488026	OG-1 03 (50-70) 05 (100-150) 05	07-10-2024	Voldoet aan Interventiewaarde
M2M-202400488027	OG-2 15 (35-75) 43 (50-100) 43	08-10-2024	Voldoet aan Interventiewaarde
M2M-202400488028	OG-3 03 (70-120) 05 (50-100) 05	07-10-2024	Voldoet aan Interventiewaarde
M2M-202400488029	OG-4 21 (100-150) 22 (50-100) 22	07-10-2024	Voldoet aan Interventiewaarde
M2M-202400488030	OG-5 15 (75-120) 31 (50-100) 31	08-10-2024	Voldoet aan Interventiewaarde
M2M-202400488031	OG-6 13 (65-100) 13 (150-200) 51	08-10-2024	Voldoet aan Interventiewaarde

Legenda	
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
IVW	Interventiewaarde
<=iw	<=Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Analyse	Eenheid	M-1 60 (40-60)			M-2 60 (140-160)			IVW
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	
Bodemtype correctie								
Fractie < 2 µm		25		#	25		#	
Organische stof volgens gloeiverlies methode		<0.7			<0.7			
Voluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	mg/kg DS	<0.050	0.175	<=iw	<0.050	0.175	<=iw	1.1
Tolueen	mg/kg DS	<0.050	0.175	<=iw	<0.050	0.175	<=iw	32
Ethylbenzeen	mg/kg DS	<0.050	0.175	<=iw	<0.050	0.175	<=iw	110
Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.070	0.35	<=iw	0.070	0.35	<=iw	17
Voluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	mg/kg DS	<0.050	0.175	<=iw	<0.050	0.175	<=iw	3.9
Trichloormethaan	mg/kg DS	<0.020	0.07	<=iw	<0.020	0.07	<=iw	5.6
Tetrachloormethaan	mg/kg DS	<0.050	0.175	<=iw	<0.050	0.175	<=iw	0.7
Trichlooretheen	mg/kg DS	<0.050	0.175	<=iw	<0.050	0.175	<=iw	2.5
Tetrachlooretheen	mg/kg DS	0.39	1.95	<=iw	<0.010	0.035	<=iw	8.8
1,1-Dichloorethaan	mg/kg DS	<0.020	0.07	<=iw	<0.020	0.07	<=iw	15
1,2-Dichloorethaan	mg/kg DS	<0.020	0.07	<=iw	<0.020	0.07	<=iw	6.4
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg DS	<0.050	0.175	<=iw	<0.050	0.175	<=iw	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg DS	<0.050	0.175	<=iw	<0.050	0.175	<=iw	10
Vinylchloride	mg/kg DS	<0.010	0.035	<=iw	<0.010	0.035	<=iw	0.1
1,2-Dichloorethenen (som) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.070	0.35	<=iw	0.070	0.35	<=iw	1
Extra parameters								
*PAK-VROM	06 04		0.035	<=iw		0.035	<=iw	
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	mg/kg		0.875	@		0.875	@	

<u>Eurofins Nr.</u>	<u>Monsteromschrijving</u>	<u>Datum Monstername</u>	<u>Eindoordeel</u>
M2M-202400488009	M-1 60 (40-60)	10-10-2024	Voldoet aan Interventiewaarde
M2M-202400488010	M-2 60 (140-160)	10-10-2024	Voldoet aan Interventiewaarde

Legenda	
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
IVW	Interventiewaarde
<=iw	<=Interventiewaarde
@	Geen toetsoordeel mogelijk

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Analyse	Eenheid	19-1-1				22-1-1				27-27-1				32-1-1				45-1-1				65-1-1				69-1-1				RG	S	I
		G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Index	Oordeel							
Metalen																																
Barium (Ba)	µg/l	24	24	-	26	26	-	-	96	96	0.08	> SW	54	54	0.01	> SW	28	28	-	25	25	-	75	75	0.04	> SW	20	50	625			
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0.20	0.14	-	< 0.20	0.14	-	-	< 0.20	0.14	-	-	< 0.20	0.14	-	-	0.23	0.23	-	< 0.20	0.14	-	0.51	0.51	0.02	> SW	0.2	0.4	6			
Kobalt (Co)	µg/l	< 2.0	1.4	-	< 2.0	1.4	-	-	< 2.0	1.4	-	-	< 2.0	1.4	-	-	22	22	0.02	> SW	< 2.0	1.4	-	5.8	5.8	-	2	20	100			
Koper (Cu)	µg/l	6.2	6.2	-	< 2.0	1.4	-	-	5.1	5.1	-	-	< 2.0	1.4	-	-	5.9	5.9	-	2.4	2.4	-	5.1	5.1	-	2	15	75				
Kwik (Hg)	µg/l	< 0.050	0.035	-	< 0.050	0.035	-	-	< 0.050	0.035	-	-	< 0.050	0.035	-	-	< 0.050	0.035	-	< 0.050	0.035	-	< 0.050	0.035	-	0.05	0.05	0.3				
Molybdeen (Mo)	µg/l	< 2.0	1.4	-	< 2.0	1.4	-	-	< 2.0	1.4	-	-	< 2.0	1.4	-	-	< 2.0	1.4	-	3.8	3.8	-	< 2.0	1.4	-	2	5	300				
Nikkel (Ni)	µg/l	< 3.0	2.1	-	< 3.0	2.1	-	-	< 3.0	2.1	-	-	< 3.0	2.1	-	-	30	30	0.25	> SW	< 3.0	2.1	-	11	11	-	3	15	75			
Lood (Pb)	µg/l	< 2.0	1.4	-	< 2.0	1.4	-	-	< 2.0	1.4	-	-	< 2.0	1.4	-	-	< 2.0	1.4	-	< 2.0	1.4	-	< 2.0	1.4	-	2	15	75				
Zink (Zn)	µg/l	< 10	7	-	17	17	-	-	< 10	7	-	-	25	25	-	-	33	33	-	< 10	7	-	37	37	-	10	65	800				
Vuchtige Aromatische Koolwaterstoffen																																
Benzeen	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	0.2	30				
Tolueen	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	7	1000				
Ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	4	150				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.53	0.6	0.01	> SW	0.84	0.9	0.01	> SW	0.45	0.4	> SW	0.48	0.4	> SW	0.76	0.7	0.01	> SW	0.61	0.6	0.01	> SW	-	-	0.2	0.2	70				
Styreen	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	6	300				
Naftaleen	µg/l	< 0.02	0.014	-	< 0.02	0.014	-	-	< 0.02	0.014	-	-	< 0.02	0.014	-	-	< 0.02	0.014	-	< 0.02	0.014	-	< 0.02	0.014	-	0.02	0.01	70				
Vuchtige organische halogeenkoolwaterstoffen																																
Dichloormethaan	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	0.01	1000				
Trichloormethaan	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	6	400				
Tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	0.1	0.01	10				
Trichlooretheen	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	24	500				
Tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	0.07	-	< 0.1	0.07	-	-	0.5	0.5	0.01	> SW	< 0.1	0.07	-	-	< 0.1	0.07	-	0.1	0.1	-	> SW	< 0.1	0.07	-	0.1	0.01	40			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	7	900				
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	< 0.2	0.14	-	0.2	7	400				
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0.1	0.07	-	< 0.1	0.07	-	-	< 0.1	0.07	-	-	< 0.1	0.07	-	-	< 0.1	0.07	-	< 0.1	0.07	-	< 0.1	0.07	-	0.1	0.01	300				
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0.1	0.07	-	< 0.1	0.07	-	-	< 0.1	0.07	-	-	< 0.1	0.07	-	-	< 0.1	0.07	-	< 0.1	0.07	-	< 0.1	0.07	-	0.1	0.01	130				
Tribroommethaan	µg/l	< 0.2	0.14	@	< 0.2	0.14	@	-	< 0.2	0.14	@	-	< 0.2	0.14	@	-	< 0.2	0.14	@	< 0.2	0.14	@	-	< 0.2	0.14	@	-	0.2	0.01	630		
Vinylchloride	µg/l	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	5			
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	-	< 0.1	0.07	0.01	10			
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/l	0.14	0.14	0.01	-	0.14	0.14	0.01	-	0.14	0.14	0.01	-	0.14	0.14	0.01	-	0.14	0.14	0.01	-	0.14	0.14	0.01	-	0.2	0.01	20				
Dichloropropanen som factor 0,7	µg/l	0.42	0.42	-	0.42	0.42	-	-	0.42	0.42	-	-	0.42	0.42	-	-	0.42	0.42	-	0.42	0.42	-	0.42	0.42	-	0.6	0.8	80				
Minerale olie																																
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	< 50	35	-	< 50	35	-	-	53	53	0.01	> SW	< 50	35	-	-	< 50	35	-	< 50	35	-	< 50	35	-	50	50	600				
Extra parameters																																
*SCIS-TRANS	07 01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
*SKYLENEN	07 01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
PAK Totaal VROM (10)	-	0.0002	-	-	0.0002	-	-	-	0.0002	-	-	-	0.0002	-	-	-	0.0002	-	-	-	0.0002	-	-	-	0.0002	-	-	-	-	-		
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l	1.16	@	-	1.46	@	-	-	0.96	@	-	-	0.96	@	-	-	1.26	@	-	1.16	@	-	0.96	@	-	0.96	@	-	-	-		

Eurofins Nr.	Monsteromschrijving	Datum Monstername	Eindoordeel
421-2024-00111114	19-1-1	28-10-2024	Overschrijding Streefwaarde
421-2024-00111115	22-1-1	28-10-2024	Overschrijding Streefwaarde
421-2024-00111116	27-27-1	28-10-2024	Overschrijding Streefwaarde
421-2024-00111117	32-1-1	28-10-2024	Overschrijding Streefwaarde
421-2024-00111118	45-1-1	28-10-2024	Overschrijding Streefwaarde
421-2024-00111119	65-1-1	28-10-2024	Overschrijding Streefwaarde
421-2024-00111120	69-1-1	28-10-2024	Overschrijding Streefwaarde

Legenda	
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RG	< streefwaarde/aw2000 of RG
S	> streefwaarde/aw2000
T	> Tussenwaarde (T)
I	> Intervensiewaarde (I)
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
> SW	> Streefwaarde

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Analyse	Eenheid	BG-1 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20) 50 (0-20) 51 (0-50) 62 (0-50)			BG-2 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50) 54 (0-50) 56 (0-25) 60 (0-50)			BG-3 38 (0-20) 38 (20-50) 68 (0-50)			BG-4 52 (35-50) 72 (0-50)			BG-5 03 (0-50) 04 (0-25) 08 (0-50) 15 (0-35) 18 (0-50) 69 (0-15)			BG-6 09 (0-50) 10 (0-50) 36 (0-50) 41 (0-50) 42 (25-40) 46 (0-40)			BG-7 02 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-50) 20 (20-50) 21 (0-30) 51 (0-40)			BG-8 22 (0-50) 23 (0-50) 35 (0-50) 37 (0-20) 45 (0-15) 72 (0-50) 77 (0-50) 78 (0-50) 80 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 40 (0-50) 65 (0-50)			RAG	LAN	WON	IND	STV			
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel								
Bodemtype correctie																																	
Fractie < 2 µm		2.6			<2.0			2.3			<2.0			2.2			2.5			2.1			<2.0										
Organische stof volgens gloeiverlies methode		1.5			1.2			2.0			2.7			0.9			1.0			1.3			1.5			0.7							
Metalen																																	
Arsen (As)	mg/kg DS	<4.0	4.82	In	<4.0	4.89	In	<4.0	4.86	In	<4.0	4.81	In	<4.0	4.87	In	<4.0	4.83	In	<4.0	4.88	In	<4.0	4.89	In	<4.0	4.89	In	5	20	27	76	76
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.239	In	<0.20	0.241	In	<0.20	0.24	In	<0.20	0.233	In	<0.20	0.24	In	<0.20	0.239	In	<0.20	0.241	In	<0.20	0.241	In	<0.20	0.241	In	0.4	0.6	1.2	4.3	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	6.93	In	<3.0	7.38	In	<3.0	7.15	In	<3.0	7.38	In	<3.0	7.38	In	<3.0	7	In	<3.0	7.3	In	<3.0	7.38	In	<3.0	7.38	In	5	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	5.6	11.4	In	<5.0	7.24	In	7.8	16	In	20	40.4	wo	12	24.7	In	5.1	10.4	In	<5.0	7.22	In	<5.0	7.24	In	<5.0	7.24	In	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.074	0.105	In	<0.050	0.0503	In	<0.050	0.05	In	0.17	0.243	wo	<0.050	0.0501	In	<0.050	0.0499	In	<0.050	0.0502	In	<0.050	0.0503	In	<0.050	0.0503	In	0.1	0.15	0.83	4.8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	1.5	1.5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	7.78	In	4.3	12.5	In	4.1	11.7	In	<4.0	8.17	In	5.1	14.6	In	4.6	12.9	In	4.0	11.6	In	<4.0	8.17	In	4.2	12.2	In	5	35	39	100	100
Loed (Pb)	mg/kg DS	11	17.1	In	11	17.3	In	12	18.8	In	27	42	In	11	17.3	In	<10	10.9	In	<10	11	In	19	29.9	In	<10	11	In	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	32.2	In	<20	33.2	In	30	70.1	In	<20	32.6	In	46	108	In	27	62.5	In	<20	33.1	In	<20	33.2	In	<20	33.2	In	5	140	200	720	720
Minerale olie																																	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	122	In	<35	122	In	66	330	In	<35	90.7	In	130	630	wo	<35	122	In	87	435	In	<35	122	In	42	210	In	38	190	190	500	5000
Polychloorbifenyleen																																	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0245	In	0.0049	0.0245	In	0.013	0.065	In	0.0052	0.0193	In	0.0072	0.036	wo	0.0049	0.0245	In	0.0049	0.0245	In	0.0049	0.0245	In	0.0049	0.0245	In		0.02	0.04	0.5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																																	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	2.4	2.36	wo	5.0	4.91	wo	14	14.2	In	0.61	0.61	In	17	17.2	In	1.5	1.54	wo	2.0	1.98	wo	0.82	0.809	In	0.35	0.35	In	1.5	6.8	40	40	

Eurofins Nr.	Montsteromschrijving	Datum Montstermape	Endoordeel
M2M-202400487983	BS-1 47 (0-50) 48 (0-20) 49 (0-20)	10-10-2024	Klasse landbouwnatuur
M2M-202400487984	BS-2 12 (0-20) 26 (0-50) 29 (0-50)	08-10-2024	Klasse wonen
M2M-202400487985	BS-3 38 (0-20) 38 (20-50) 68 (0-50)	10-10-2024	Klasse industrie
M2M-202400487986	BS-4 52 (35-50) 72 (0-50)	10-10-2024	Klasse landbouwnatuur
M2M-202400487987	BS-6 03 (0-50) 04 (0-25) 08 (0-50)	07-10-2024	Klasse matig verontreinigt
M2M-202400487988	BS-6 09 (0-50) 10 (0-50) 36 (0-50)	08-10-2024	Klasse landbouwnatuur
M2M-202400487989	BS-7 02 (0-30) 05 (0-50) 06 (0-50)	07-10-2024	Klasse industrie
M2M-202400487990	BS-8 22 (0-50) 23 (0-50) 35 (0-50)	07-10-2024	Klasse landbouwnatuur
M2M-202400487991	BS-9 11 (0-50) 13 (0-15) 24 (0-30)	08-10-2024	Klasse industrie

Legenda	
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RAG	<= Rapportagegrens dan veel landbouwnatuur
LAN	Kwaliteitsklasse landbouwnatuur
WON	Kwaliteitsklasse wonen
IND	Kwaliteitsklasse industrie
STV	Kwaliteitsklasse sterk verontreinigt
In	Oordeel landbouwnatuur
Ø	Geen toelichting mogelijk
wo	Oordeel Wonen
In	Oordeel Industrie
wo	Oordeel matig verontreinigt

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytica B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk te door te geven aan col.helpdesk@eurofins.com

Analyse	Eenheid	OG-1 03 (50-70) 05 (100-150) 05 (150-170)			OG-2 15 (35-75) 43 (50-100) 43 (100-150) 43 (150-200)			OG-3 03 (70-120) 05 (50-100) 05 (170-200) 06 (80-130) 19 (80-130) 19 (130-180)			OG-4 21 (100-150) 22 (50-100) 22 (180-200) 37 (70-120) 45 (65-115) 45 (165-185)			OG-5 15 (75-120) 31 (50-100) 31 (170-200) 32 (50-100) 32 (150-190) 69 (65-115) 69 (150-200)			OG-6 13 (65-100) 13 (150-200) 51 (70-120) 51 (120-170) 65 (50-100) 65 (150-200) 72 (50-100)			RAG	LAN	WON	IND	STV
		G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel	G.W.	G.S.S.D	Oordeel					
Bodemtype correctie		2.5			<2.0			<2.0			<2.0			3.2			2.0							
Fractie < 2 µm		2.5			<0.7			1.6			1.3			1.3			<0.7							
Organische stof volgens gloeiverlies methode																								
Metalen																								
Arseen (As)	mg/kg DS	<4.0	4.78	In	<4.0	4.89	In	<4.0	4.89	In	<4.0	4.89	In	<4.0	4.75	In	<4.0	4.89	In	5	20	27	76	76
Cadmium (Cd)	mg/kg DS	<0.20	0.234	In	<0.20	0.241	In	<0.20	0.241	In	<0.20	0.241	In	<0.20	0.237	In	<0.20	0.241	In	0.4	0.6	1.2	4.3	13
Kobalt (Co)	mg/kg DS	<3.0	7	In	<3.0	7.38	In	<3.0	7.38	In	<3.0	7.38	In	4.2	13.1	In	<3.0	7.38	In	5	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg DS	<5.0	7	In	<5.0	7.24	In	<5.0	7.24	In	<5.0	7.24	In	<5.0	6.95	In	<5.0	7.24	In	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg DS	0.061	0.0866	In	<0.050	0.0503	In	<0.050	0.0503	In	<0.050	0.0503	In	<0.050	0.0493	In	<0.050	0.0503	In	0.1	0.15	0.83	4.8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg DS	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	<1.5	1.05	In	1.5	1.5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg DS	<4.0	7.84	In	<4.0	8.17	In	<4.0	8.17	In	<4.0	8.17	In	<4.0	7.42	In	4.8	14	In	5	35	39	100	100
Lood (Pb)	mg/kg DS	14	21.6	In	<10	11	In	<10	11	In	<10	11	In	<10	10.8	In	<10	11	In	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg DS	<20	32	In	<20	33.2	In	<20	33.2	In	<20	33.2	In	<20	31.3	In	<20	33.2	In	5	140	200	720	720
Minerale olie																								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg DS	<35	98	In	<35	122	In	<35	122	In	<35	122	In	71	355	In	<35	122	In	38	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen																								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.0049	0.0196	In	0.0063	0.0315	wo	0.0049	0.0245	In	0.0049	0.0245	In	0.0049	0.0245	In	0.0049	0.0245	In		0.02	0.04	0.5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen																								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg DS	0.47	0.473	In	0.62	0.612	In	0.44	0.44	In	0.35	0.35	In	0.35	0.35	In	0.35	0.35	In		1.5	6.8	40	40

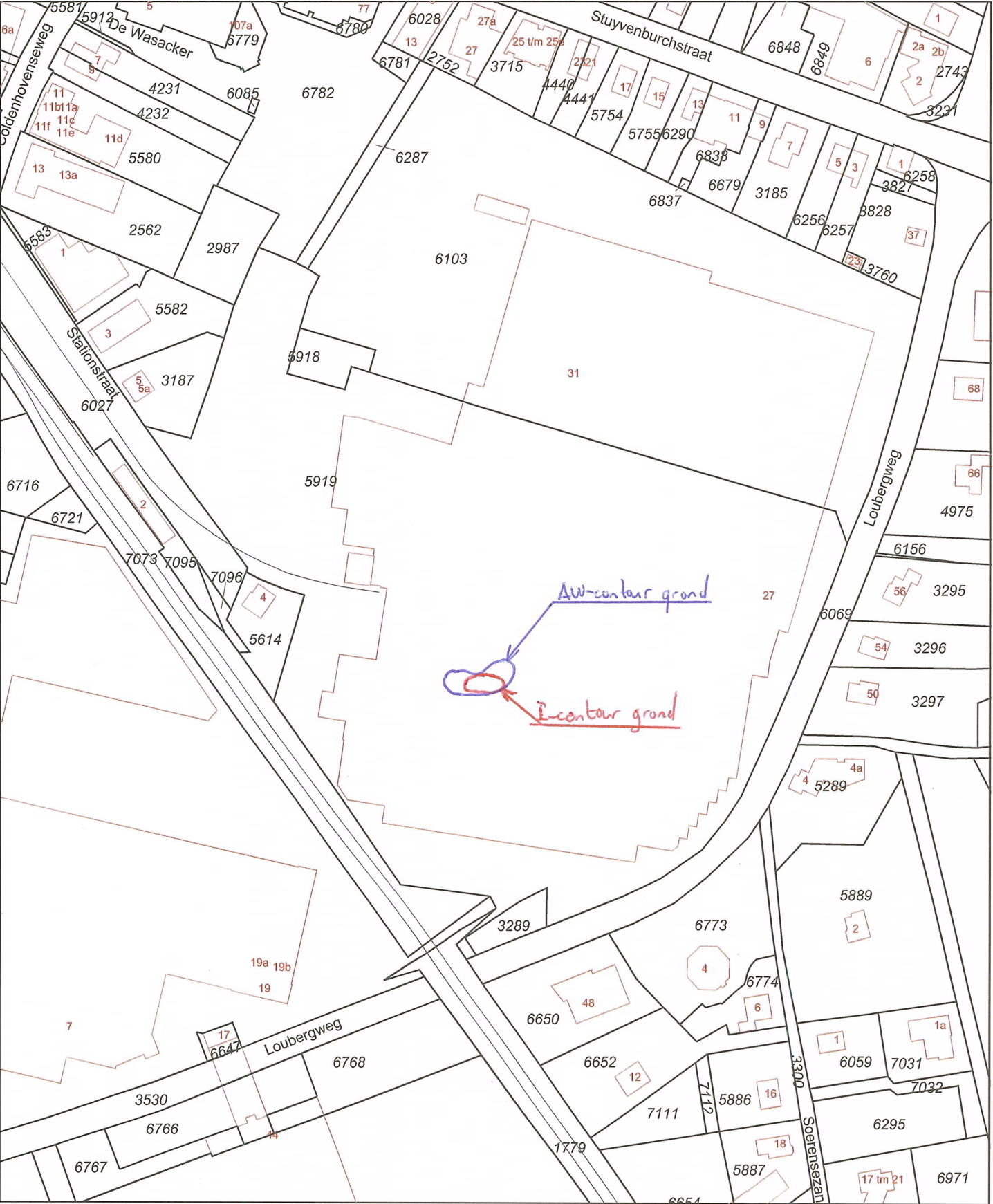
Eurofins Nr.	Monsterschrijving	Datum Monstername	Einddoordeel
N2M-202400488026	OG-1 03 (50-70) 05 (100-150) 05	07-10-2024	Klasse landbouw/natuur
N2M-202400488027	OG-2 15 (35-75) 43 (50-100) 43	08-10-2024	Klasse landbouw/natuur
N2M-202400488028	OG-3 03 (70-120) 05 (50-100) 05	07-10-2024	Klasse landbouw/natuur
N2M-202400488029	OG-4 21 (100-150) 22 (50-100) 22	07-10-2024	Klasse landbouw/natuur
N2M-202400488030	OG-5 15 (75-120) 31 (50-100) 31	08-10-2024	Klasse industrie
N2M-202400488031	OG-6 13 (65-100) 13 (150-200) 51	08-10-2024	Klasse landbouw/natuur

Legenda	
G.W.	Gemeten waarde
G.S.S.D.	Gestandaardiseerde meetwaarde
RAG	<= Rapportagegrens dan wel landbouw/natuur
LAN	Kwaliteitseis landbouw/natuur
WON	Kwaliteitseis wonen
IND	Kwaliteitseis industrie
STV	Kwaliteitseis sterk verontreinigd
In	Oordeel landbouw/natuur
@	Geen toetsoordeel mogelijk
wo	Oordeel Wonen
In	Oordeel Industrie

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan eol.helpdesk@eurofins.com

Bijlage 7: Historische informatie



Deze kaart is noordgericht 12345 Perceelnummer 25 Huisnummer — Kadastrale grens — Voorlopige grens — Bebouwing — Overige topografie		Schaal 1:2000 Kadastrale gemeente HALL Sectie E Perceel 5919		
Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 27 juni 2012 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers		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.		



**BESLUIT VASTSTELLING ERNST EN SPOEDEISENDHEID BIJ VOLLEDIG ONDERZOEK
VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND**

Datum besluit : 15 oktober 2012
Nummer besluit : 2012-015753
Geval van verontreiniging : Loubergweg 27
Plaats : Brummen
Gemeente : Brummen
Nummer van verontreiniging : GE021300251

BESLUIT

Onderwerp

Op 10 september 2012 ontvingen wij een melding van een bodemverontreiniging. Het gaat om de bodemverontreiniging, gelegen op locatie Loubergweg 27 in Brummen.

Op basis van de melding nemen wij een Besluit vaststelling ernst en spoedeisendheid.

Besluit

Hierbij stellen wij vast dat met betrekking tot de locatie Loubergweg 27 in Brummen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Bij het huidige gebruik zijn er geen onaanvaardbare risico's. Een sanering is bij gelijkblijvend gebruik op grond van de Wet bodembescherming niet noodzakelijk. Een tijdstip voor saneren blijft in het besluit daarom achterwege. Sanering kan wel noodzakelijk zijn op een "natuurlijk moment", zoals bij bouwactiviteiten. Voor een sanering is in dat geval instemming van het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming nodig.

Besluitvormingsprocedure

Voor het vaststellen van dit besluit volgen wij de zogenaamde "verkorte procedure". Dit betekent dat het besluit op grond van de melding niet gedurende zes weken in ontwerp ter inzage is gelegd. Wel hebben belanghebbenden de gelegenheid gehad om hun mening over de melding te geven.

Zienswijzen

De melding is gepubliceerd. Naar aanleiding hiervan zijn geen inspraakreacties binnengekomen.

Verplichte melding gebruikswijziging

Het kan zijn dat na dit besluit het bodemgebruik verandert. Verandering van de gebruiksfunctie naar een gevoeliger gebruik moet *schriftelijk* aan ons gemeld worden. Om het gevoeliger zijn van het gebruik te kunnen beoordelen worden de volgende situaties onderscheiden:

- wijziging van alle landgebruik naar gebruik "natuur";
- wijziging van "bebouwing", "verharding", "industrie" naar "woningbouw";
- wijziging van "landbouw" (met name fruitteelt) naar "woningbouw".

Overige meldingsverplichting(en)

Op de locatie is in de grond een bodemverontreiniging aanwezig. Graven en andere werkzaamheden op of in de verontreinigde bodem (ook buiten de kadastraal geregistreerde contour) behoeven, gelet op het bepaalde in artikel 28 en/of 39 van de Wet bodembescherming instemming van het bevoegd gezag.

Registratie

Kadastrale registratie in het openbaar register vindt plaats binnen vier dagen na bekendmaking van het definitieve besluit op grond van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen (Wkpb) en artikel 55 van de Wet bodembescherming (Wbb).

Deze registratie geldt voor de percelen die zijn gelegen binnen de contour, die de verontreiniging boven de interventiewaarde in de vaste bodem weergeeft.

Motivering

Bij de melding hebben wij de volgende rapporten ontvangen:

- Verkennend bodemonderzoek en asbestonderzoek Loubergweg 27-29 te Eerbeek: MOS Grondmechanica, 29 augustus 2012, R1200833-RH_1.
- Saneringsplan Loubergweg 27-29 te Eerbeek: MOS Grondmechanica, 30 augustus 2012, R1200833-RH_2.

Beschrijving situatie

De locatie is in het verleden bedrijfsmatig in gebruik geweest. De locatie is momenteel braakliggend. Het voorgenomen gebruik is wonen met tuin. In het verleden zijn op de locatie de volgende potentieel verontreinigende activiteiten uitgevoerd:

- papier- en kartonfabriek
- rioolwaterzuiveringsinrichting (rwzi)
- stookolietank (ondergronds)
- afvalverbrandingsinrichting
- brandstoftank (ondergronds)

De grond bestaat ter plaatse tot minimaal 5,0 meter uit matig fijn, zwak siltig zand. Het grondwater is op 5,0 m-mv nog niet aangetroffen.

Uit het uitgevoerde onderzoek is de volgende verontreinigingssituatie gebleken.

Medium vaste bodem	Overschrijding > interventiewaarde	Oppervlakte m ² 80	Volume m ³ 40	Stof Minerale Olie
vaste bodem	> streefwaarde	200	100	Minerale Olie

Na de sloop van één van de bedrijfshallen van voormalig transportbedrijf Burgers is in de grond een verontreiniging met minerale olie aangetoond met gehalten boven de interventiewaarde. Er is in totaal circa 40 m³ oliehoudende grond met gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. Het grondwater bevindt zich dieper dan 5,0 m-mv en is niet in het bodemonderzoek meegenomen.

Het uitgevoerde onderzoek heeft betrekking op het volledige geval van bodemverontreiniging.

Ernst

De gemiddelde concentraties van de overschrijding van de interventiewaarde(n) komen voor in een bodemvolume van meer dan 25 m³ vaste bodem en/of 100 m³ grondwater. Op grond van de concentraties en de omvang is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (artikel 1 Wet bodembescherming).

Risicobeoordeling

Er is geen risicobeoordeling met sanscrit uitgevoerd. De methodiek is niet geschikt om humane en ecologische risico's als gevolg van minerale olie vast te stellen. Gezien de verontreinigingssituatie en het gebruik van de locatie is het echter aannemelijk dat er geen sprake is van risico's voor mens of milieu.

Mogelijke herziening

Dit besluit is genomen op basis van de door de melder overgelegde gegevens. Bij de voorbereiding van het besluit is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van de overgelegde gegevens. Mocht in een later stadium blijken dat deze gegevens niet juist en/of volledig zijn of dat de feitelijke situatie is veranderd, dan behouden wij ons het recht voor een nieuw besluit te nemen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Grondslag

Dit besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie met name de artikelen 1, 28, 29, 37, 38, 39 en 39a t/m 39f en bij deelsanering tevens artikel 40) inclusief de daarbij behorende regelgeving en de volgende beleidsdocumenten:

- Circulaire bodemsanering 2009 Staatscourant 3 april 2012;
- Provinciale milieuverordening Gelderland;
- De Gelderse "Beleidsnota Bodem 2008".

Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,



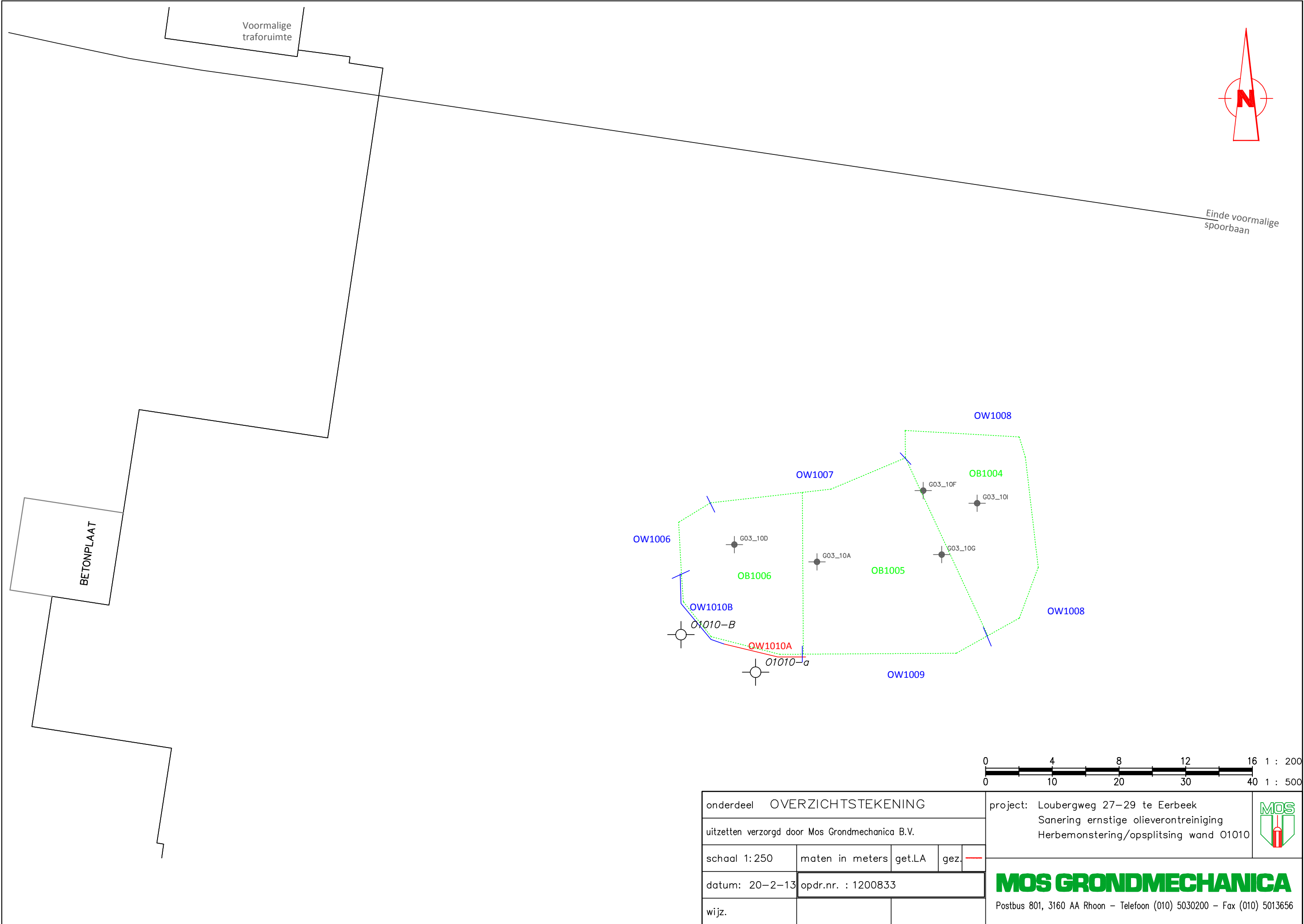
ir. E.N. Boere
teammanager Bodem & Nazorg

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na dagtekening van het besluit hiertegen een bezwaarschrift indienen. Het bezwaarschrift dient te worden gericht aan Gedeputeerde Staten, secretariaat Commissie van Advies voor Bezwaarschriften en Klachten, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem. Op envelop en brief duidelijk "bezwaarschrift" vermelden.

Degene die een bezwaarschrift heeft ingediend, kan bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage) een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen. Voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van het griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de Raad van State, telefoonnummer (070) 426 44 26.

Informatie over de bezwarenprocedure en de mogelijkheid van mediation is te vinden op de website van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl/digitaaloket).

U kunt die informatie, vervat in de brochure "Niet eens met een besluit van de provincie Gelderland? Bezwaarschrift of mediation" ook opvragen bij het Provincieloket via telefoonnummer (026) 359 99 99.



Bijlage 8: Toelichting methode doorlatendheidsonderzoek *Falling head*

Bepaling K-waarde met falling head proeven

Verzadigde zone

De mogelijkheden om hemelwater in de verzadigde zone van de bodem (onder de grondwaterspiegel) te infiltreren zijn afhankelijk van de doorlatendheid (K-waarde) van de verzadigde zone. De K-waarde van de verzadigde zone kan worden bepaald met een infiltratieproef via de falling head methode. Hierbij wordt een boring gezet tot in de bodemlaag waarvan de K-waarde moet worden bepaald. Daarna wordt in het boorgat een peilbuis geplaatst met het filter geheel onder de grondwaterspiegel (bovenkant filter minimaal 20 cm onder de grondwaterspiegel). Vervolgens wordt in het boorgat rondom het filter filtergrind aangebracht en op het filtergrind wordt bentoniet aangebracht om ervoor te zorgen dat het boorgat boven het filter waterdicht wordt. Tijdens de proef moet het water namelijk (in horizontale richting) door het filter in de bodem infiltreren en niet buiten de peilbuis in het boorgat omhoog komen.

In de peilbuis, onder de grondwaterspiegel, wordt een datalogger gehangen die de waterdruk meet volgens een vooraf ingestelde meetfrequentie (meestal 1 of 2 seconde). Vóór elke proef wordt handmatig de grondwaterstand in de peilbuis gemeten.

Vervolgens wordt in één keer schoon water in de peilbuis gegoten, waarbij wordt getracht om een zo hoog mogelijk waterpeil te krijgen (de hoogte van het waterpeil die kan worden bereikt, is afhankelijk van de snelheid waarmee het water in de bodem infiltreert). Wanneer de watertoevoer stopt, gaat het waterpeil in de peilbuis dalen. Hoe doorlatender de bodem (hoe groter de K-waarde), des te sneller het waterpeil zakt.

Op basis van het verloop van de daling van het waterpeil in de tijd ($H(t)$ in afbeelding 1) kan met formule 1 de K-waarde worden bepaald.

$$(1) \quad K = \frac{r_c^2 \ln(R_e/r_w)}{2L} \frac{1}{t} \ln \frac{H_0}{H(t)}$$

Hierin is

r_c	:	binnenstraal van de peilbuis;
R_e	:	straal invloedsgebied van de proef;
r_w	:	straal van het boorgat;
L	:	verzadigde filterlengte;
H_0	:	waterhoogte aan het begin van de proef;
$H(t)$	:	waterhoogte op tijdstip t .

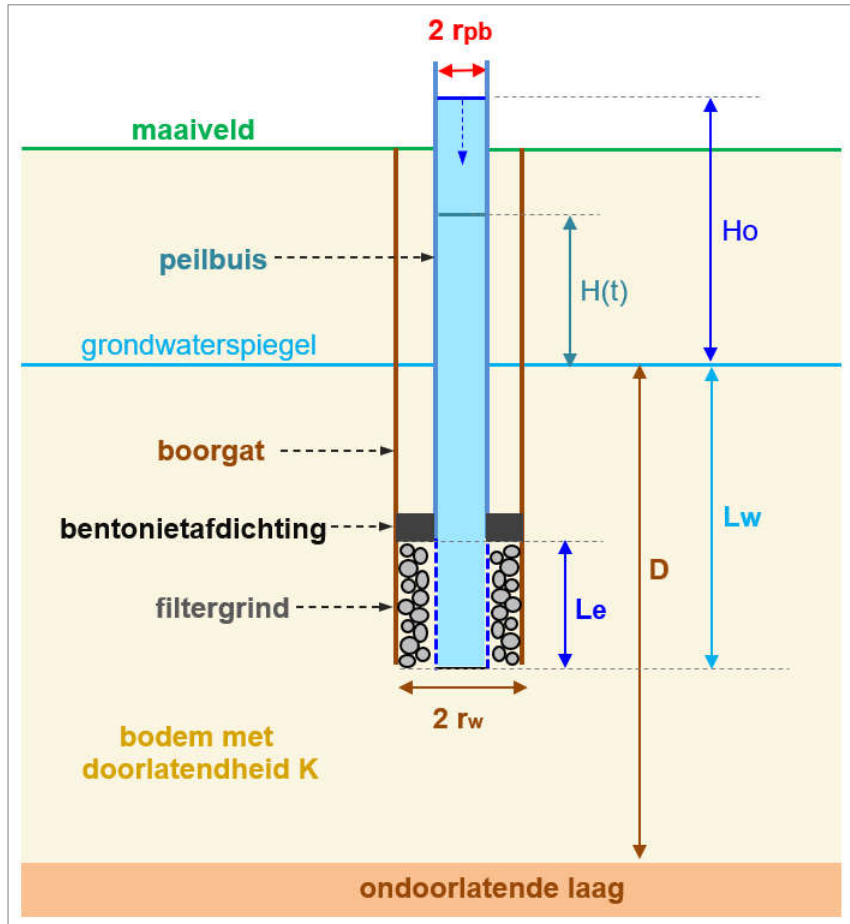
Hierbij geldt

$$(2) \quad \text{Voor } H > L_w : \ln \frac{R_e}{r_w} = \left[\frac{1.1}{\ln(L_w/r_w)} + \frac{A + B \ln[(D - L_w)/r_w]}{L/r_w} \right]^{-1}$$

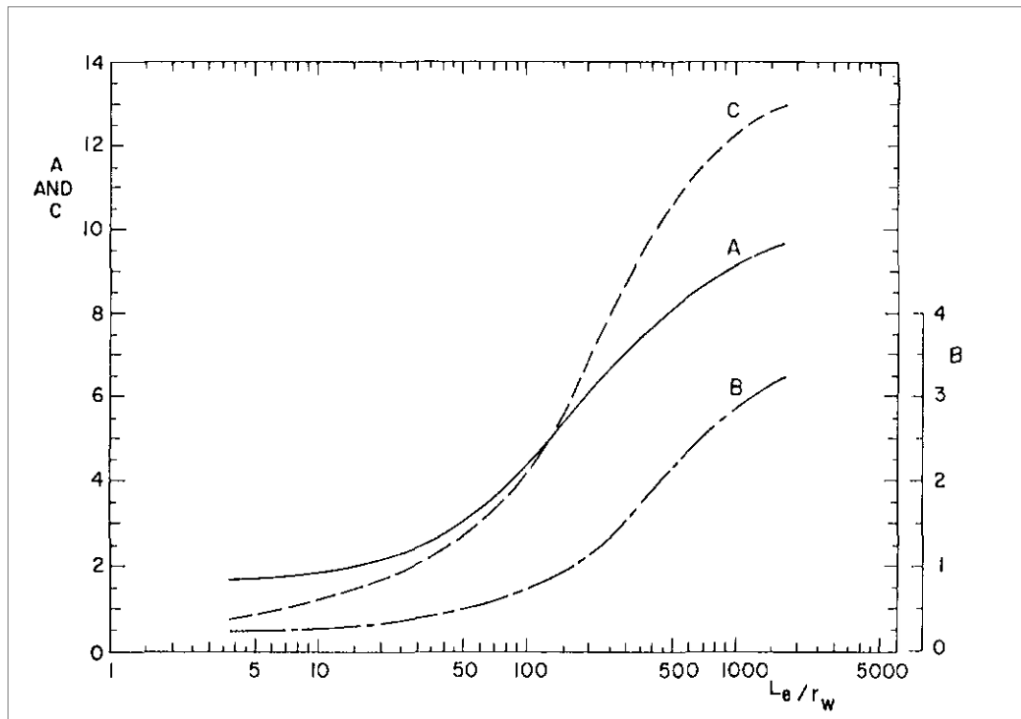
$$(3) \quad \text{Voor } H = L_w : \ln \frac{R_e}{r_w} = \left[\frac{1.1}{\ln(L_w/r_w)} + \frac{C}{L/r_w} \right]^{-1}$$

Hierin is

L_w	:	afstand tussen onderkant peilbuis en grondwaterspiegel;
D	:	dikte watervoerende laag;
A, B, C	:	empirisch bepaalde geometrische coëfficiënten (zie afbeelding 2).



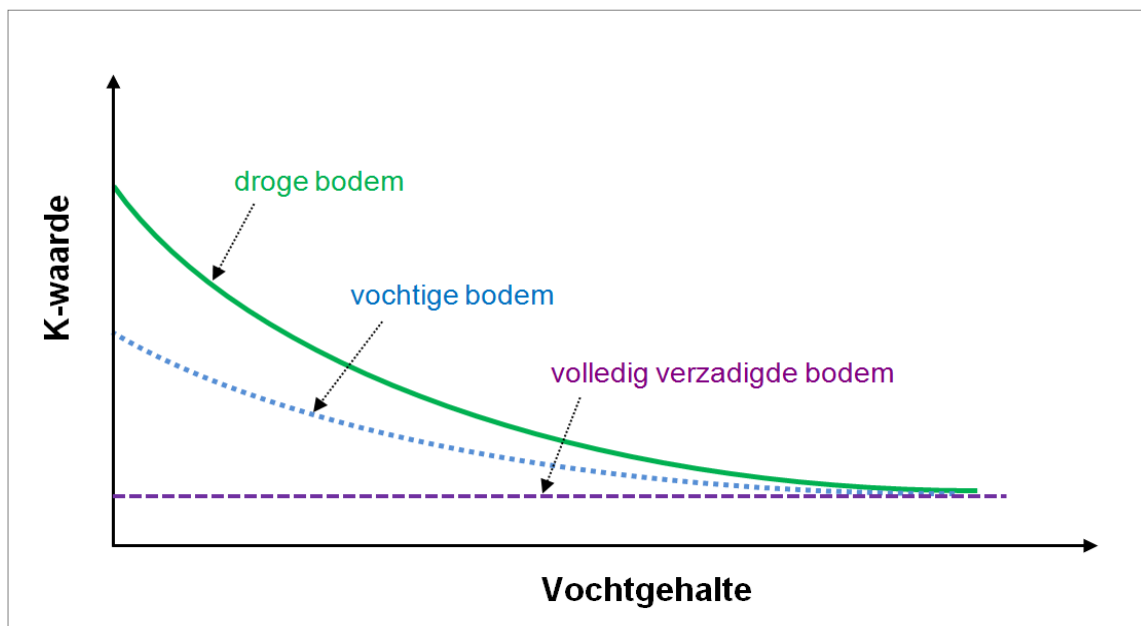
Afbeelding 1: Principe meetopstelling falling head proef verzadigde zone



Afbeelding 2: Dimensieloze coëfficiënten A, B en C als functie van L_e/r_w voor het bepalen van de waarde van $\ln(R_e/r_w)$.

Onverzadigde zone

De mogelijkheden om hemelwater in de onverzadigde zone van de bodem (boven de grondwaterspiegel) te infiltreren zijn afhankelijk van de doorlatendheid (K-waarde) van de onverzadigde zone. De K-waarde van de onverzadigde zone kan worden bepaald met een infiltratieproef via de falling head methode. Hierbij wordt een boring gezet tot aan de onderzijde van de bodemlaag waarvan de K-waarde moet worden bepaald (minimaal 0,2 m boven de grondwaterspiegel). Daarna wordt in het boorgat een peilbuis geplaatst en wordt langdurig water in de peilbuis gegoten om gedurende een bepaalde tijd een zo hoog mogelijk waterpeil in het boorgat in stand te houden. Dit moet worden gedaan om de bodem goed te voorverzadigen wat nodig is omdat de K-waarde afneemt met toenemend vochtgehalte, zoals in afbeelding 3 is weergegeven. Bij onvoldoende voorverzadiging worden te grote K-waarden afgeleid waardoor het risico bestaat dat een infiltratievoorziening te krap wordt gedimensioneerd.



Afbeelding 3: K-waarde als functie van het vochtgehalte

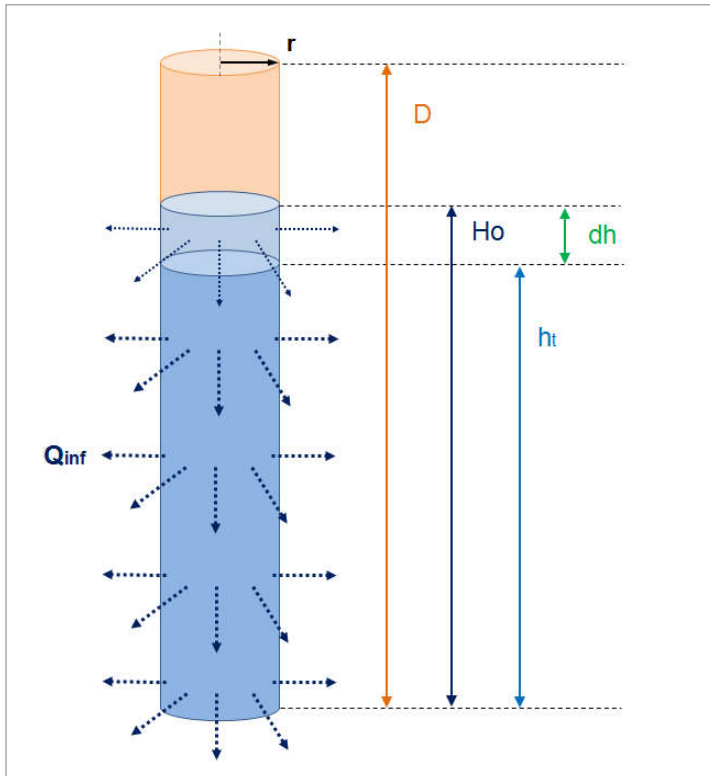
Vóór aanvang van een infiltratieproef heerst in de onverzadigde zone een zuigspanning (onderdruk). Naarmate het vochtgehalte van de bodem rondom het boorgat tijdens het voorverzadigen toeneemt en de infiltratiezone zich verder vanaf het boorgat in de bodem uitbreidt, neemt de invloed van de zuigspanning af en is de infiltratiesnelheid bij benadering constant en gelijk aan de verzadigde doorlatendheid.

Nadat de bodem voldoende is voorverzadigd wordt de watertoevoer in de peilbuis gestopt en wordt de daling van het waterniveau in de tijd gemeten met behulp van een datalogger. Op basis van het verloop van de waterstands daling in de tijd kan een indicatie van de K-waarde van de bodem rondom het filter van de peilbuis worden afgeleid.

Bij aanvang van de meting is de waterhoogte in het boorgat H_0 (zie afbeelding 4). Het waterpeil gaat zakken doordat water door het filter van de peilbuis infiltreert in de omringende bodem die een doorlatendheid K heeft. Het totale oppervlak $A(t)$ waarvoor water in de bodem infiltreert is:

$$(4) \quad A(t) = A_w(t) + A_b = 2 \pi r h(t) + \pi r^2$$

Hierin is: $A_w(t)$: wandoppervlak van het boorgat waarvoor water infiltreert (m^2);
 A_b : bodemoppervlak van het boorgat waarvoor water infiltreert (m^2);
 r : straal van het boorgat (m);
 $h(t)$: de hoogte van het waterpeil in het boorgat op tijdstip t (m).



Afbeelding 4: Principe falling head onverzadigd

A_w (en dus A) is afhankelijk van t , omdat de wand van het boorgat, waardoorheen het water in de bodem infiltreert, steeds kleiner wordt doordat het waterpeil in het boorgat daalt. Het gemiddelde wandoppervlak, waardoorheen het water in een tijdstap dt in de bodem infiltreert, is

$$(5) \quad A_{wg}(t) = 2 \pi r * \frac{1}{2} [h(t) + \{ h(t) - dh \}]$$

Hierin is: dh : de daling van het waterpeil in het boorgat in een tijdstap dt (m).

Voor waterstroming door een watervoerende laag geldt volgens Darcy:

$$(6) \quad Q = K * A * dh/dr \quad (\text{m}^3/\text{dag})$$

Hierin is: Q : de hoeveelheid water die per tijdseenheid door een oppervlakte A in de watervoerende laag met doorlatendheid K stroomt als gevolg van een verschil in waterdruk van dh over een afstand dr (m^3/dag);

K : de doorlatendheid van de watervoerende laag (m/dag);

A : het oppervlak waardoorheen het water stroomt (m²/dag);

dh/dr : de hydraulische gradiënt in de watervoerende laag (-).

Wanneer de bodem rondom en onder het boorgat is verzadigd, is de hydraulische gradiënt op de wand en op de bodem van het boorgat 1 en geldt:

$$(7) \quad Q(t) = K * A(t) \quad (\text{m}^3/\text{dag})$$

In een tijdstap dt daalt het waterpeil in het boorgat over een hoogte dh (zie afbeelding 4). Dit komt overeen met een hoeveelheid water V van

$$(8) \quad V = \pi r^2 * dh \quad (\text{m}^3)$$

Uit de vergelijkingen 4 t/m 8 volgt de volgende waterbalans tijdens de infiltratieproef:

$$(9) \quad Q(t) = K * A(t) = K [\pi r \{ 2 h(t) - dh \} + \pi r^2] = -\pi r^2 dh/dt \quad (\text{m}^3/\text{dag})$$

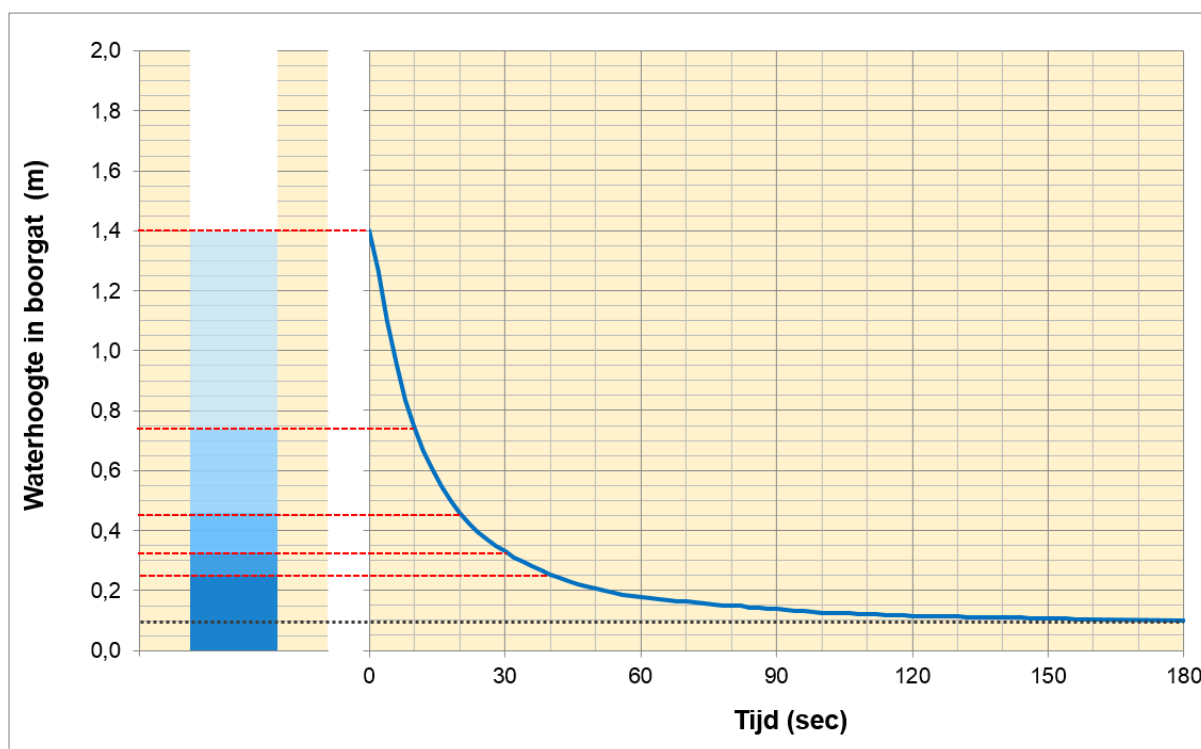
Uit vergelijking 9 kan worden afgeleid:

$$(10) \quad K = \frac{-r}{2 h(t) - dh + r} * \frac{dh}{dt} \quad (\text{m}/\text{dag})$$

Hierin is:

- K : de doorlatendheid van de bodem rondom en onder het boorgat (m/dag).
- r : de straal van het boorgat (m);
- h(t) : de waterhoogte in het boorgat op tijdstip t (m);
- dh : de daling van de waterhoogte in het boorgat in een tijdstap dt (m).

De waarde van r ligt vast en de waarden van h(t), dh en dt kunnen worden afgeleid uit de meetresultaten (zie afbeelding 5).



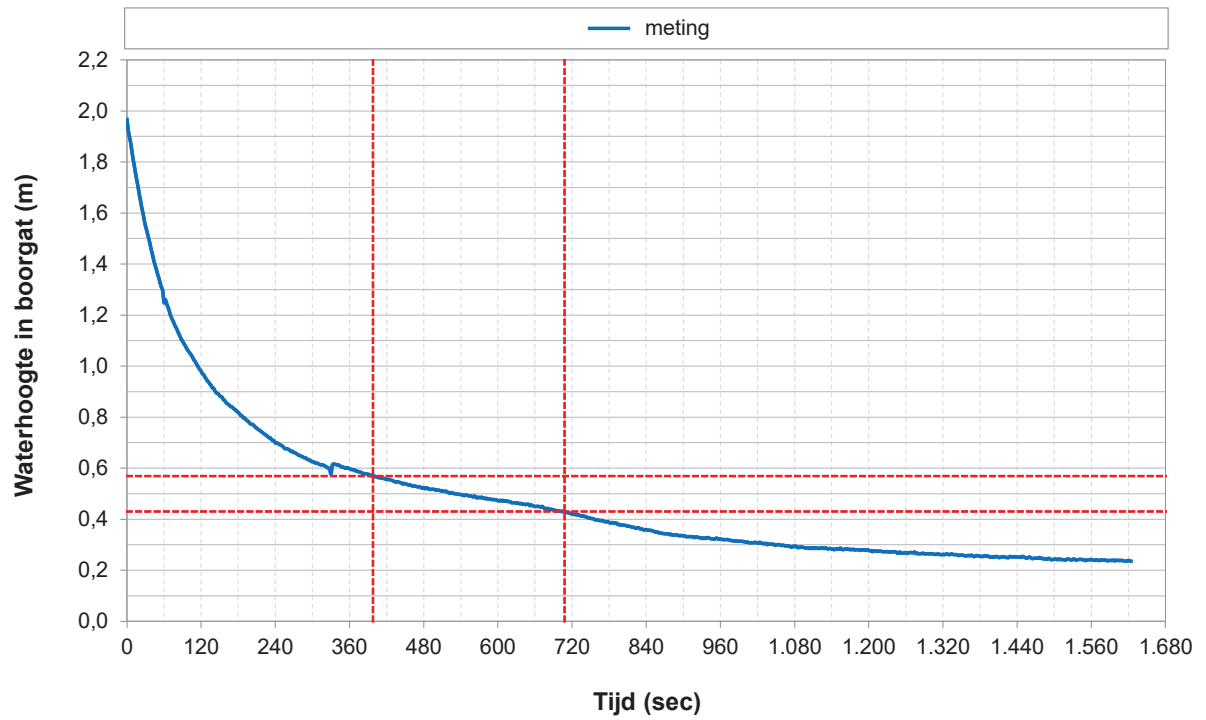
Afbeelding 5: Grafische weergave meetresultaten infiltratieproef falling head onverzadigd in een boorgat van 2 m diepte met de datalogger op 0,1 m hoogte boven de bodem van het boorgat.

Doordat het waterpeil in het boorgat tijdens een infiltratieproef daalt, komt een steeds groter deel van het boorgat na verloop van tijd droog te staan. Hoe hoger in het boorgat, des te eerder een bodemlaag droog valt en des te korter die bodemlaag bijdraagt aan de meting. Om die reden zullen de hoger gelegen bodemlagen ook minder intensief zijn voorverzadigd dan de lager gelegen bodemlagen. Andersom geldt ook: hoe lager in het boorgat, des te langer een bodemlaag is voorverzadigd, des te langer een bodemlaag onder water blijft en des te langer die bodemlaag bijdraagt aan de meting.

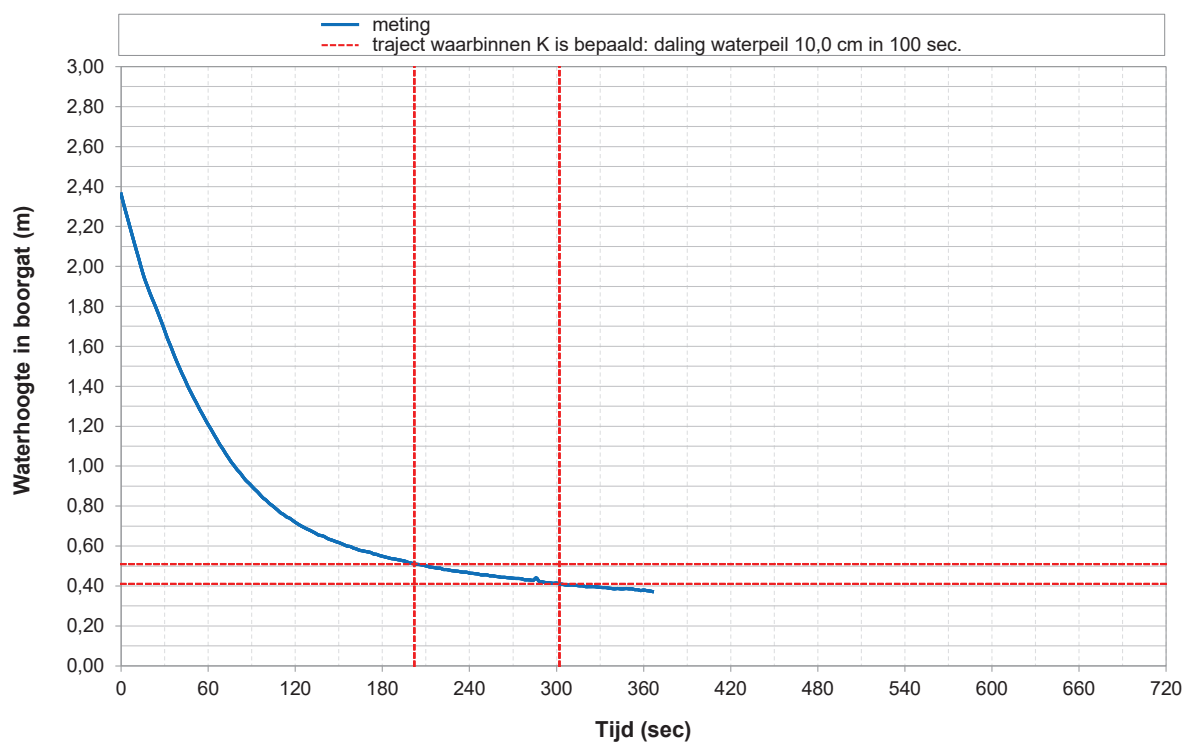
Met dit aspect moet rekening worden gehouden bij het kiezen van het meettraject waarvoor de K-waarde wordt bepaald. Het eerste traject van een meting is minder geschikt om een representatieve waarde voor de doorlatendheid van een bodem te krijgen; K-waarden die voor het begintraject worden afgeleid zullen in het algemeen groter zijn dan K-waarden die voor het eindtraject worden afgeleid en groter zijn dan de werkelijke verzadigde doorlatendheid van de onderzochte bodemlaag.

Bijlage 9: Meetresultaten infiltratieproeven

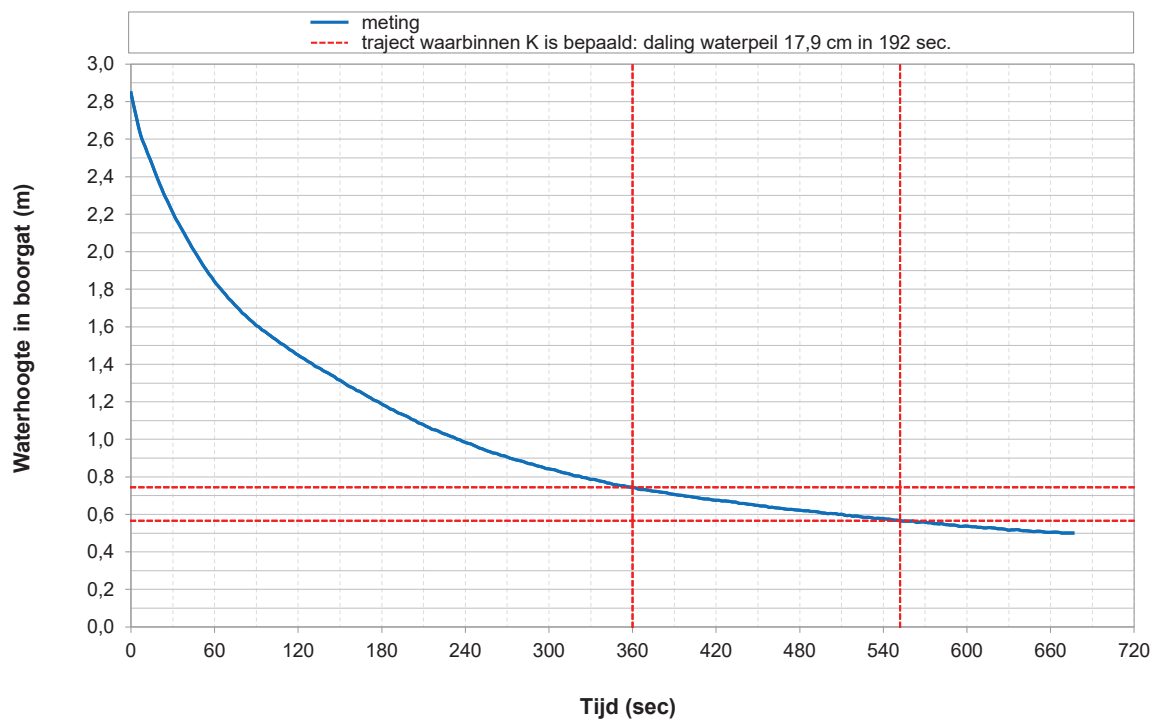
Falling head onverzadigd: meetlocatie 19 ondiep , diepte boorgat 2 m-mv , meting 1 : $K = 1,9$ m/d.



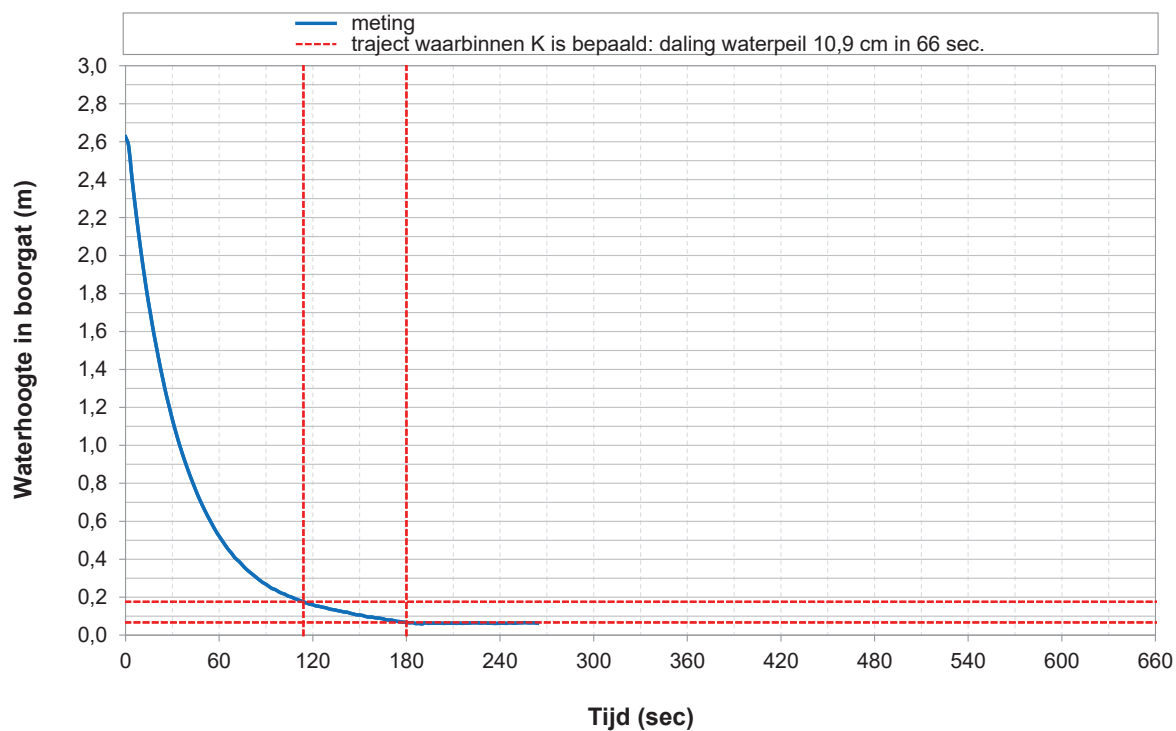
Falling head onverzadigd: meetlocatie 19 diep , diepte boorgat 3,7 m-mv , meting 1 : $K = 4,5$ m/d.



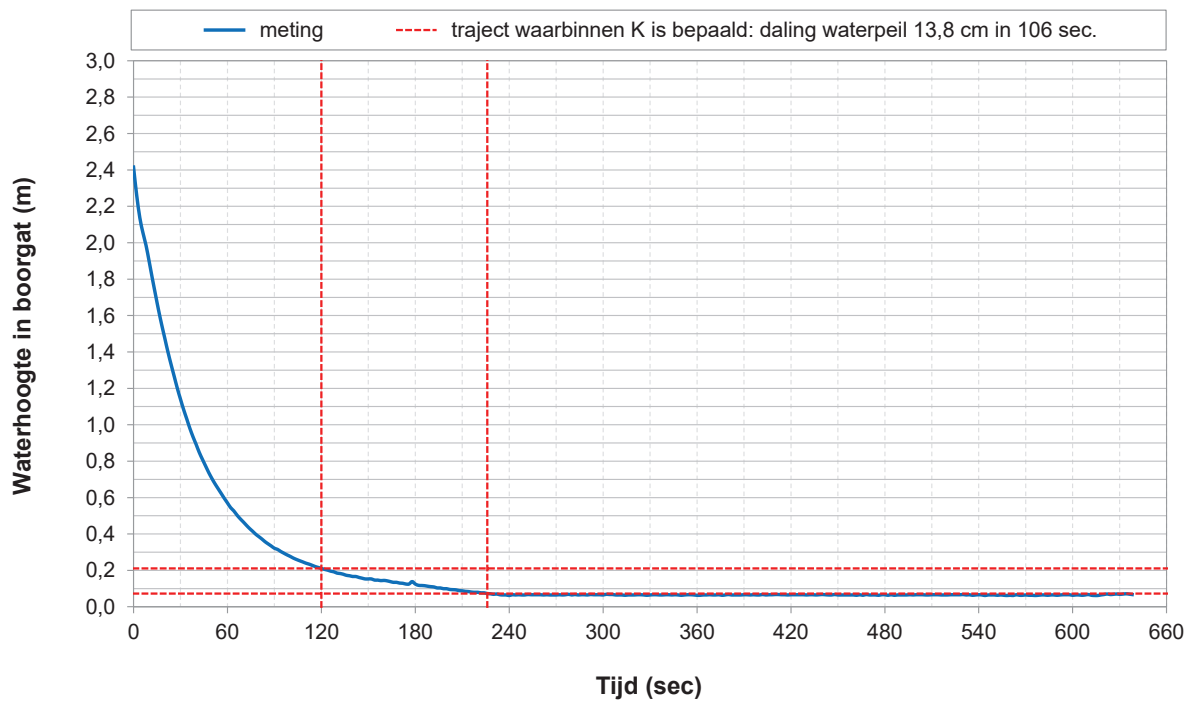
Falling head onverzadigd: meetlocatie 19 diep , diepte boorgat 3,7 m-mv , meting 2 : $K = 3,0$ m/d.



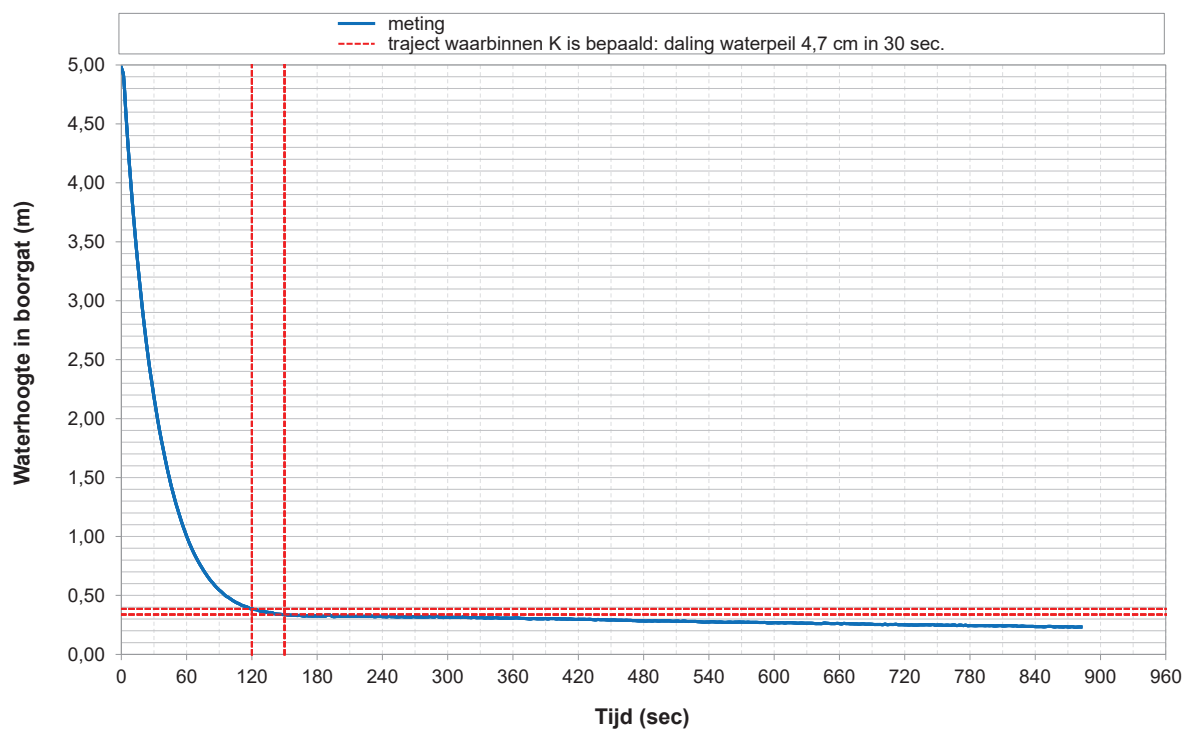
Falling head onverzadigd: meetlocatie 22 ondiep , diepte boorgat 2,5 m-mv , meting 1 : $K = 19,1$ m/d.



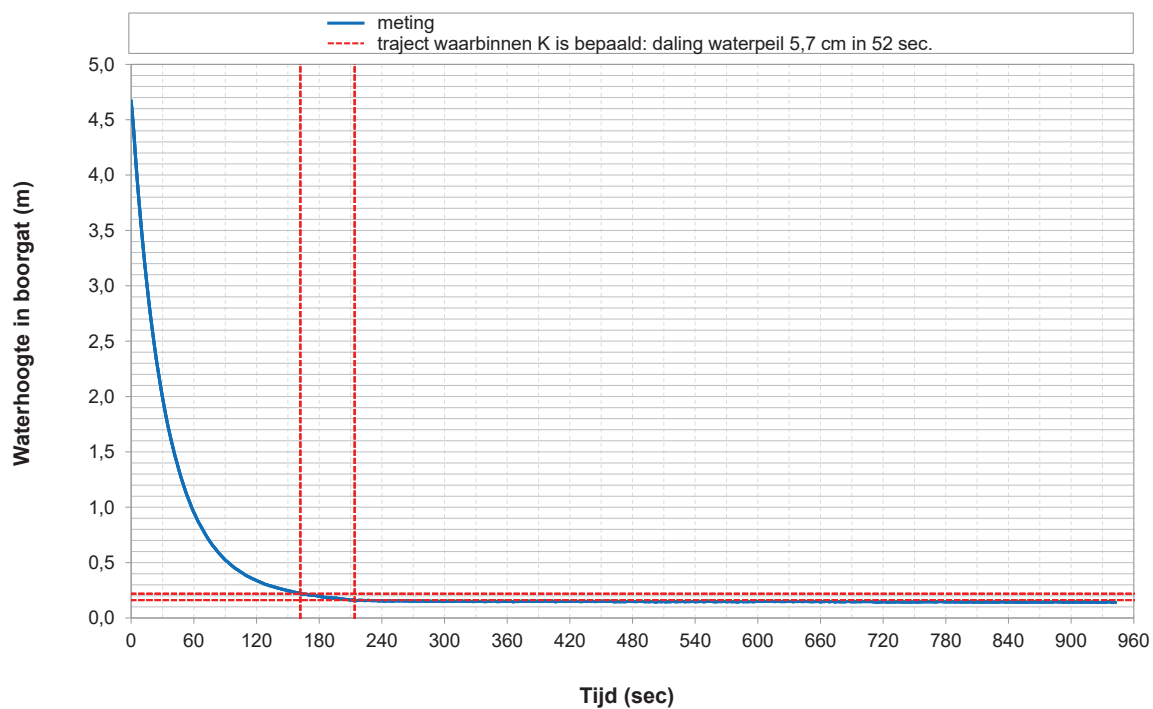
Falling head onverzadigd: meetlocatie 22 ondiep , diepte boorgat 2,5 m-mv , meting 2 : $K = 13,1$ m/d.



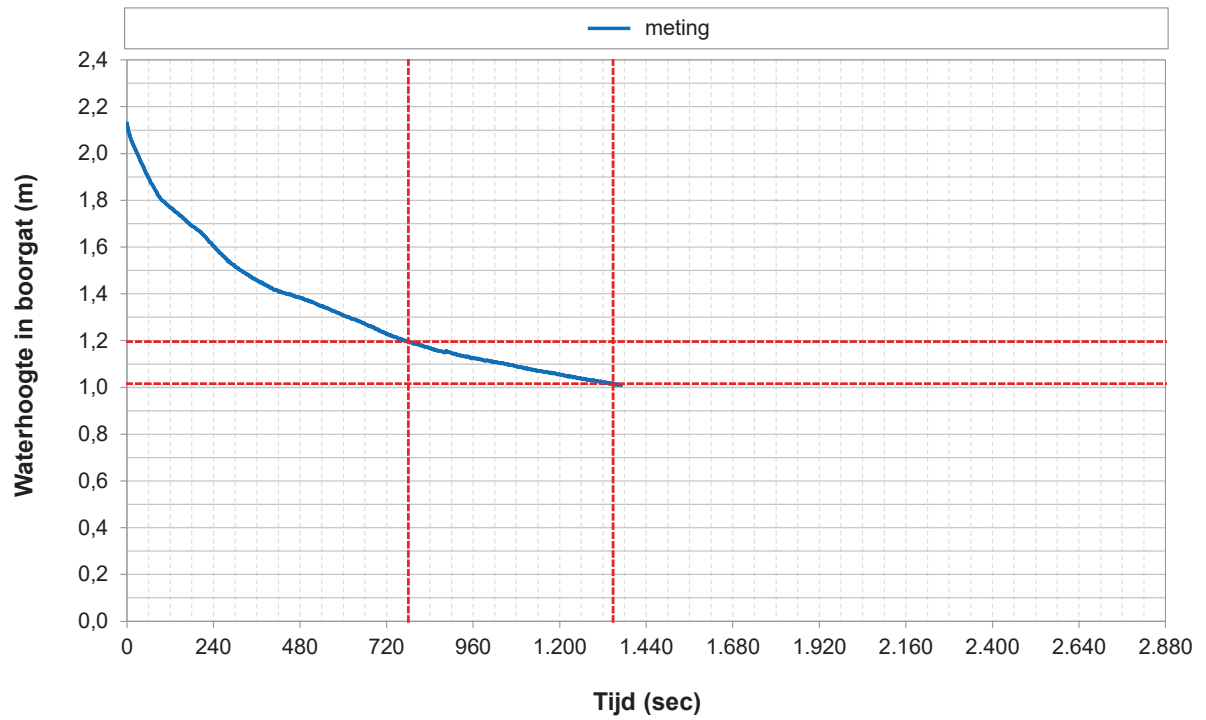
Falling head onverzadigd: meetlocatie 22 diep , diepte boorgat 4,5 m-mv , meting 1 : $K = 8,9$ m/d.



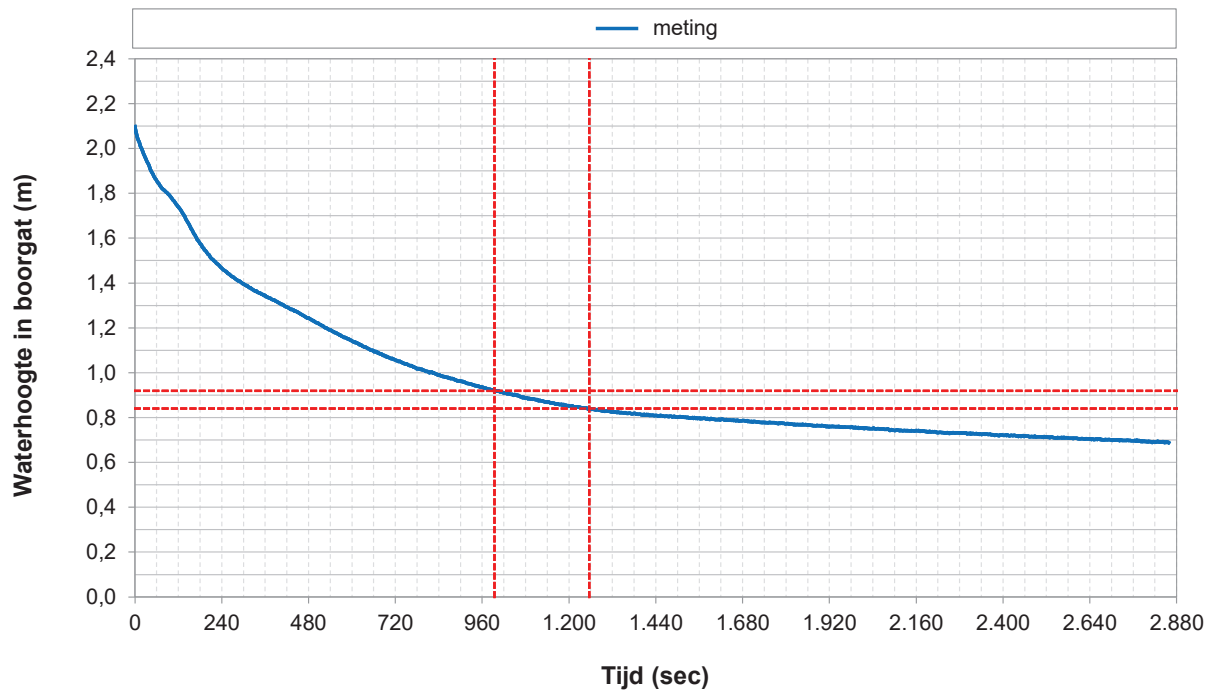
Falling head onverzadigd: meetlocatie 22 diep , diepte boorgat 4,5 m-mv , meting 2 : $K = 11,4$ m/d.



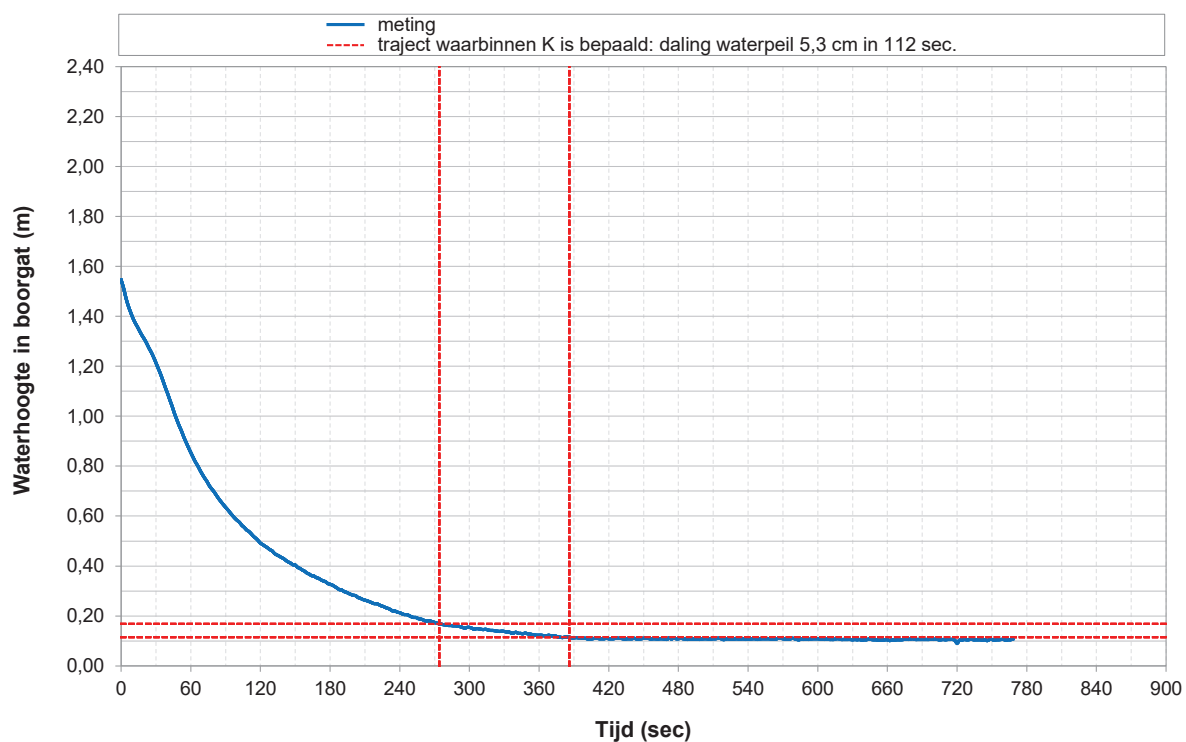
Falling head onverzadigd: meetlocatie 32 ondiep , diepte boorgat 2,2 m-mv , meting 1 : $K = 0,6$ m/d.



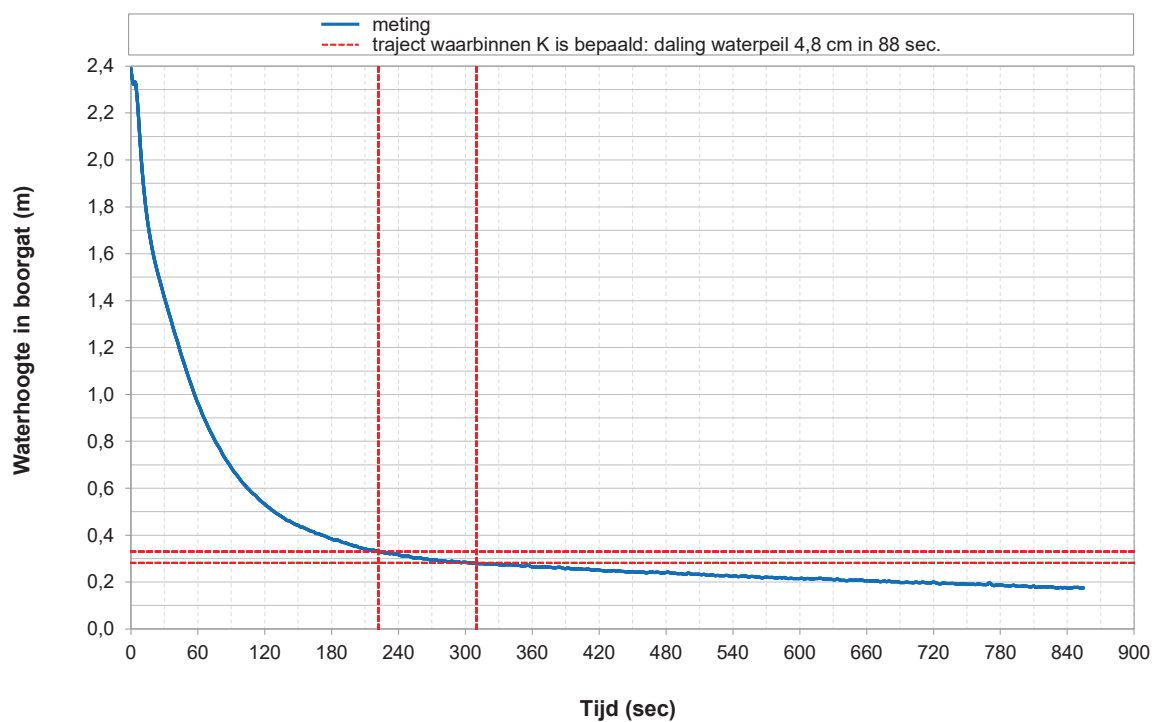
Falling head onverzadigd: meetlocatie 32 ondiep , diepte boorgat 2,2 m-mv , meting 2 : $K = 0,7$ m/d.



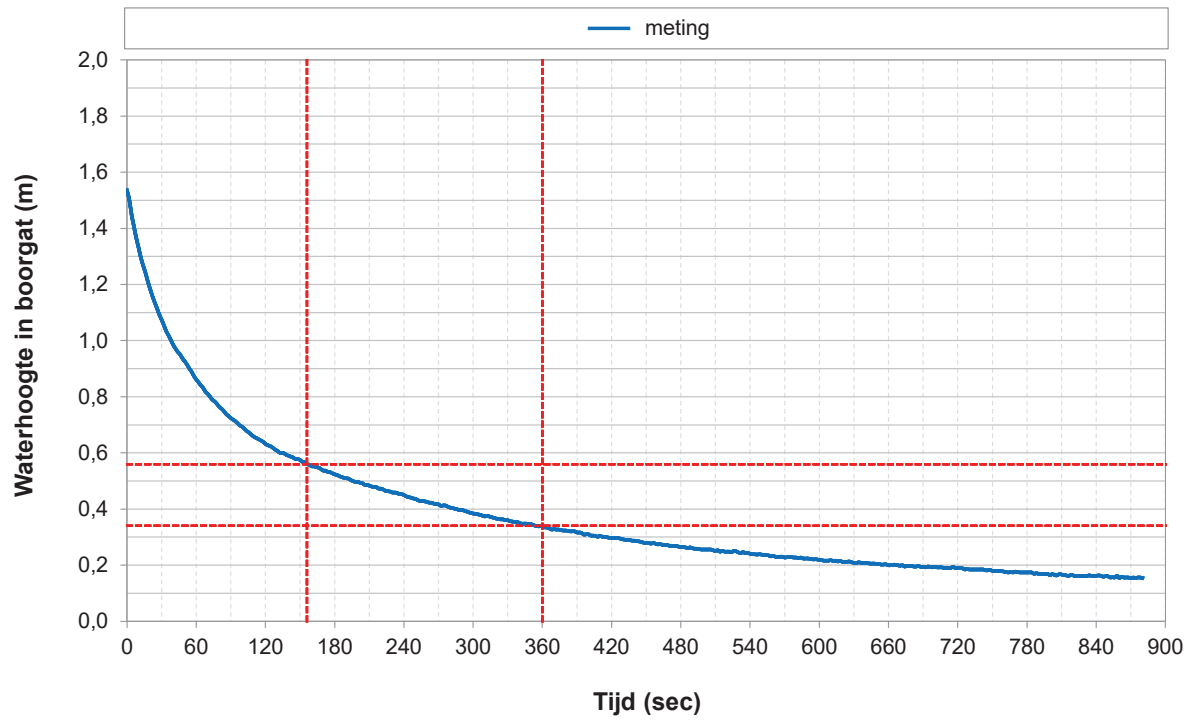
Falling head onverzadigd: meetlocatie 32 diep , diepte boorgat 4,2 m-mv , meting 1 : $K = 6,4$ m/d.



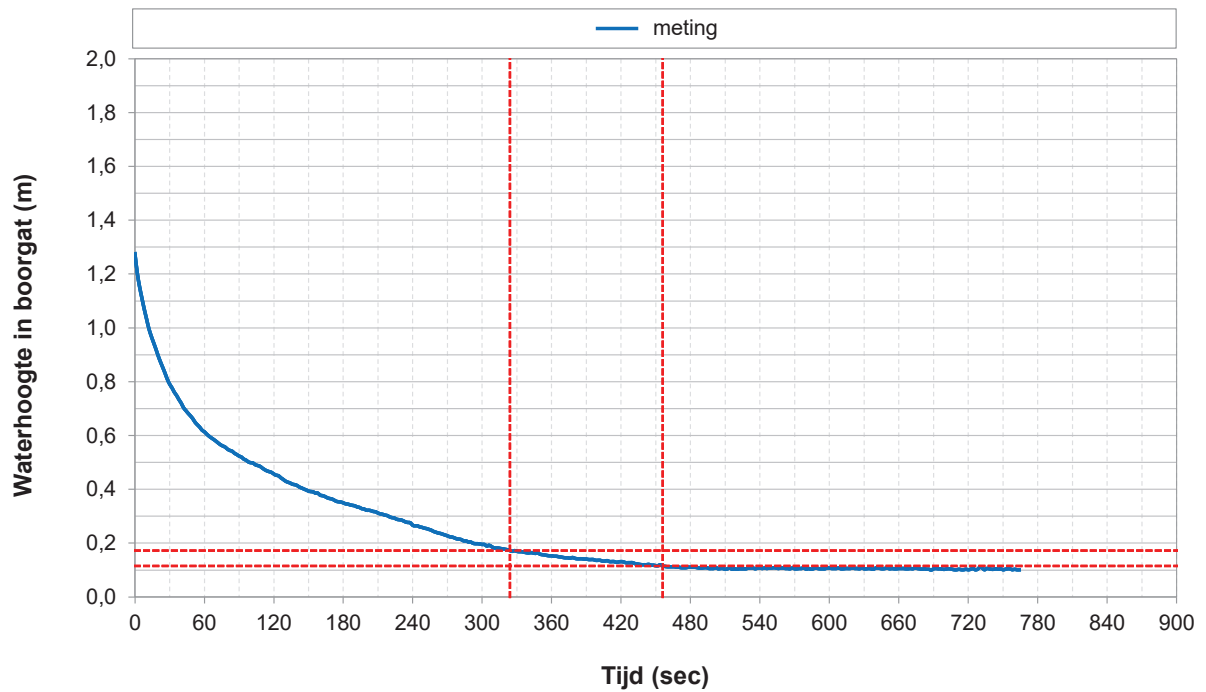
Falling head onverzadigd: meetlocatie 32 diep , diepte boorgat 4,2 m-mv , meting 2 : $K = 3,7$ m/d.



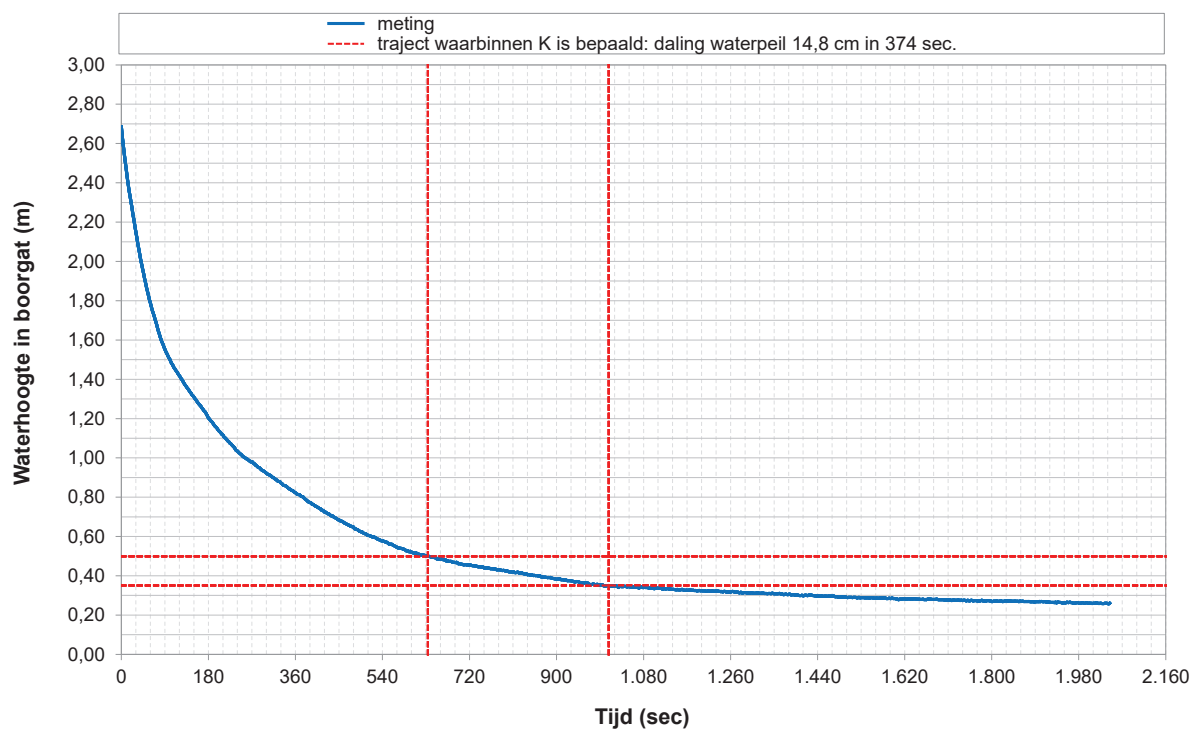
Falling head onverzadigd: meetlocatie 45 ondiep , diepte boorgat 2,2 m-mv , meting 1 : $K = 5,0$ m/d.



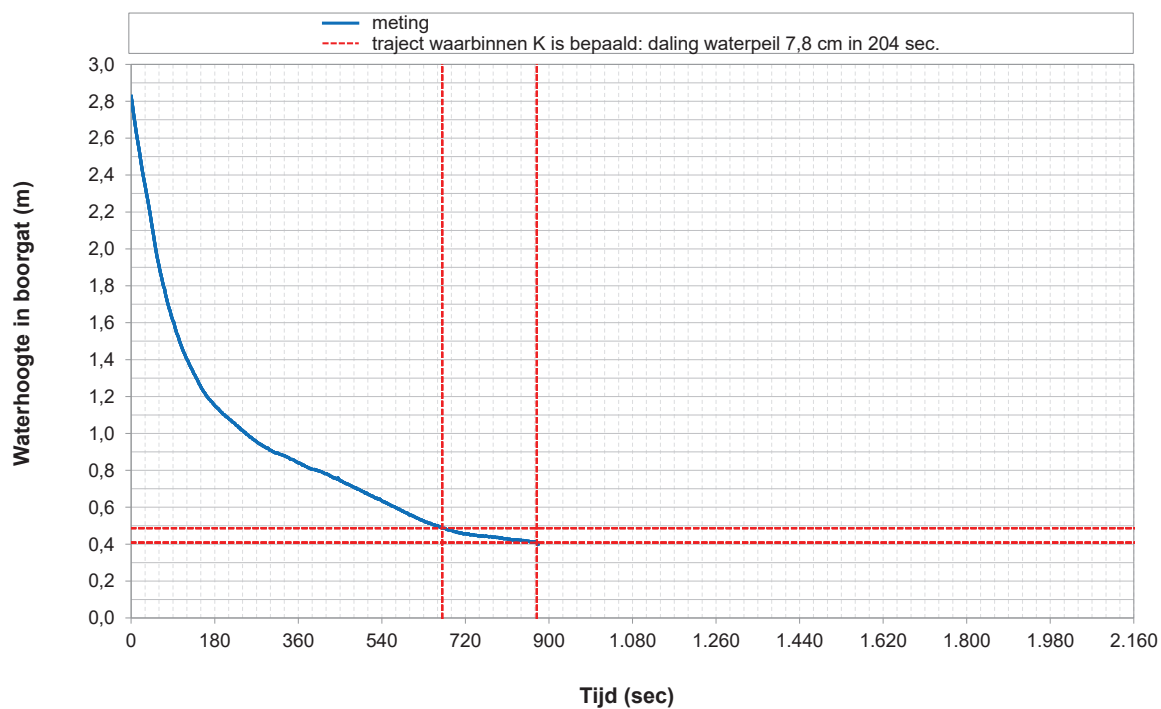
Falling head onverzadigd: meetlocatie 45 ondiep , diepte boorgat 2,2 m-mv , meting 2 : $K = 5,8$ m/d.



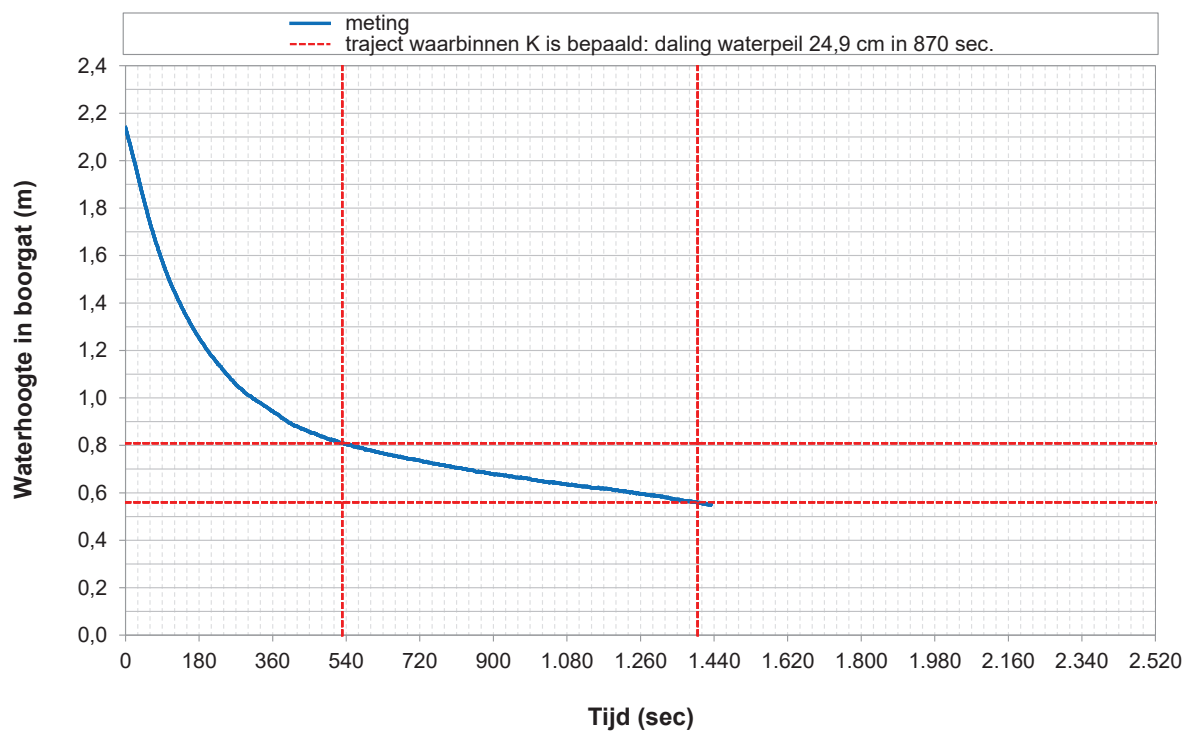
Falling head onverzadigd: meetlocatie 45 diep , diepte boorgat 4,2 m-mv , meting 1 : $K = 1,9$ m/d.



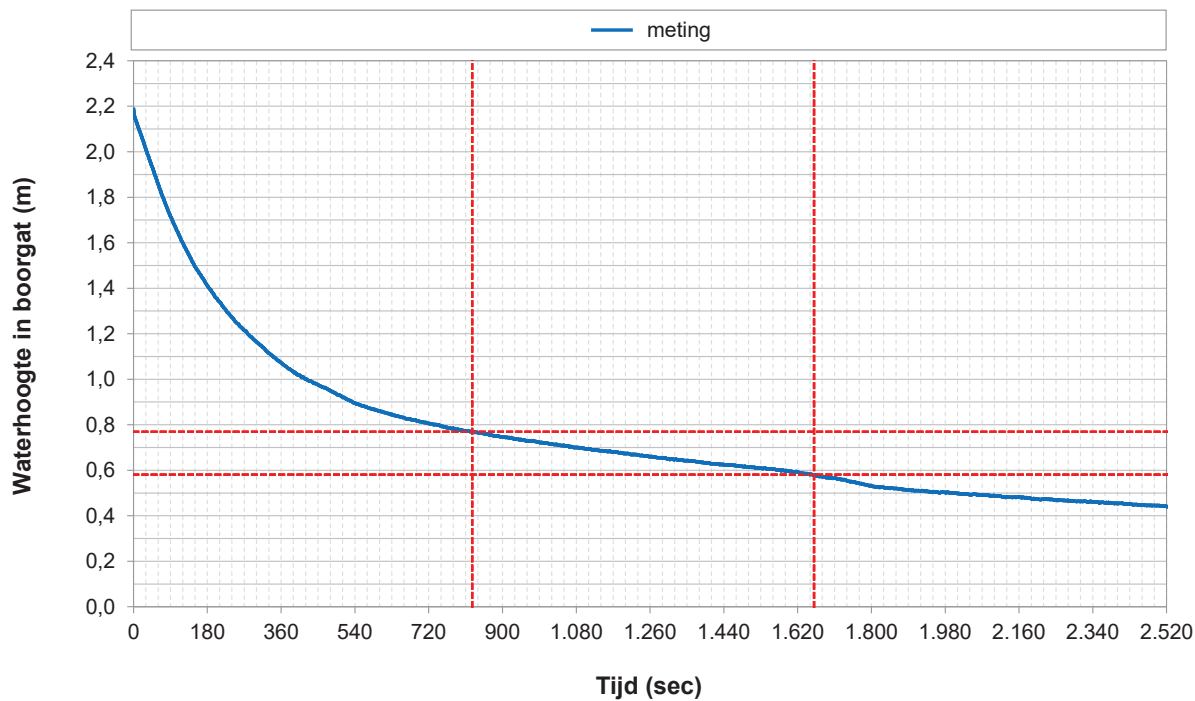
Falling head onverzadigd: meetlocatie 45 diep , diepte boorgat 4,2 m-mv , meting 2 : $K = 1,8$ m/d.



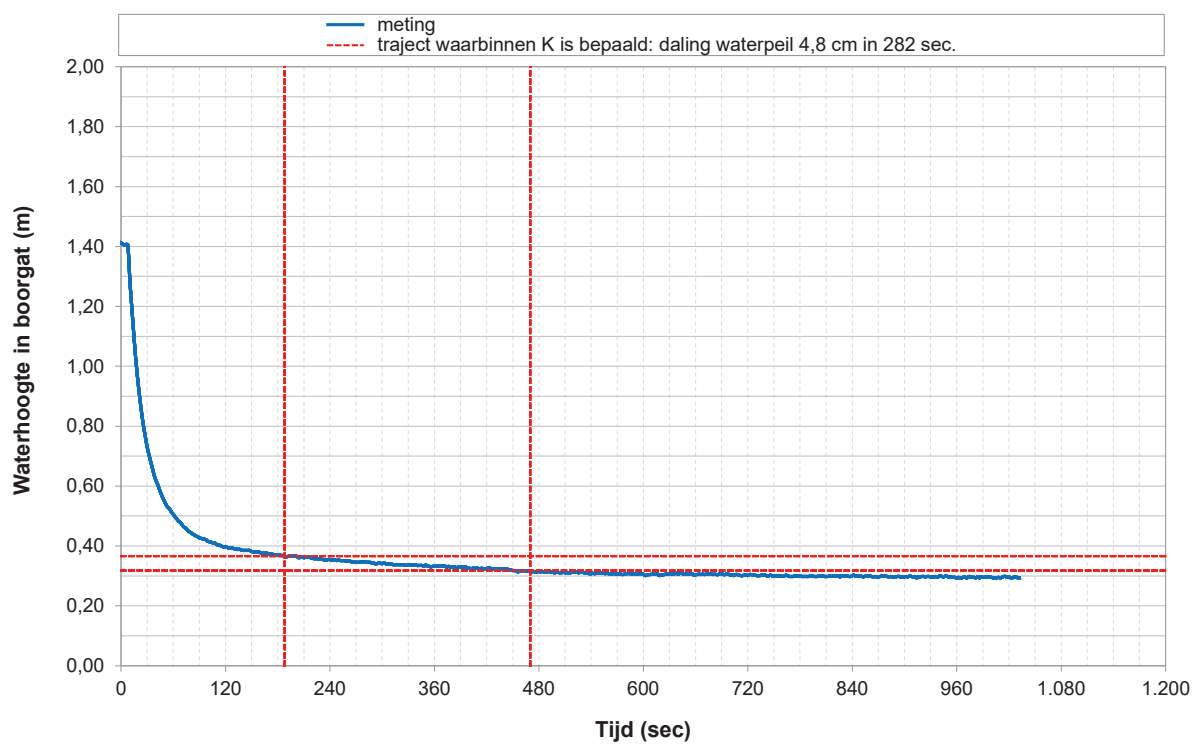
Falling head onverzadigd: meetlocatie 51 ondiep , diepte boorgat 2,2 m-mv , meting 1 : $K = 0,9$ m/d.



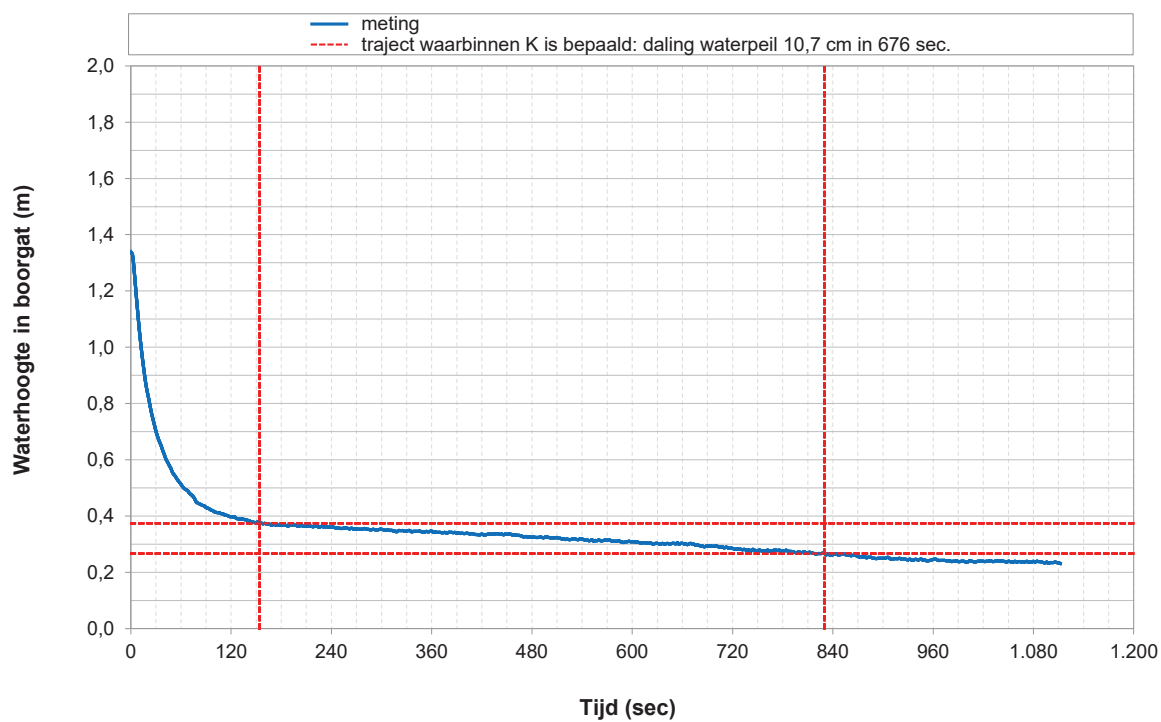
Falling head onverzadigd: meetlocatie 51 ondiep , diepte boorgat 2,2 m-mv , meting 2 : $K = 0,7$ m/d.



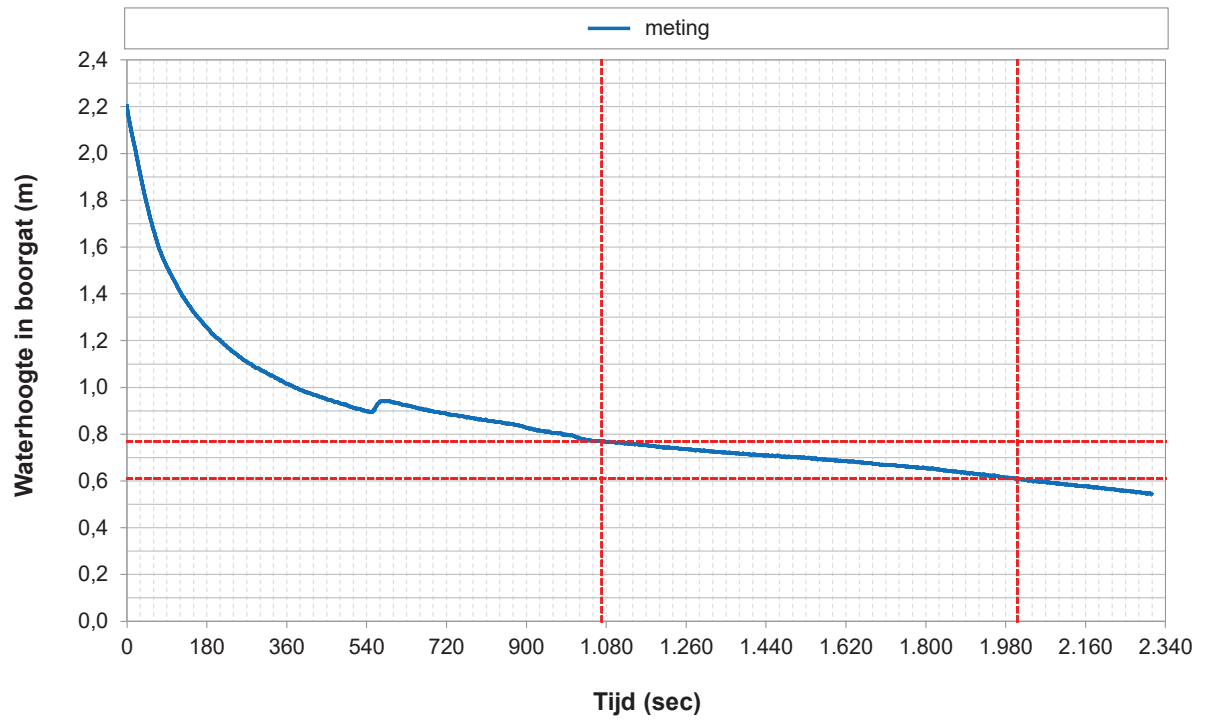
Falling head onverzadigd: meetlocatie 51 diep , diepte boorgat 4,2 m-mv , meting 1 : $K = 1,0$ m/d.



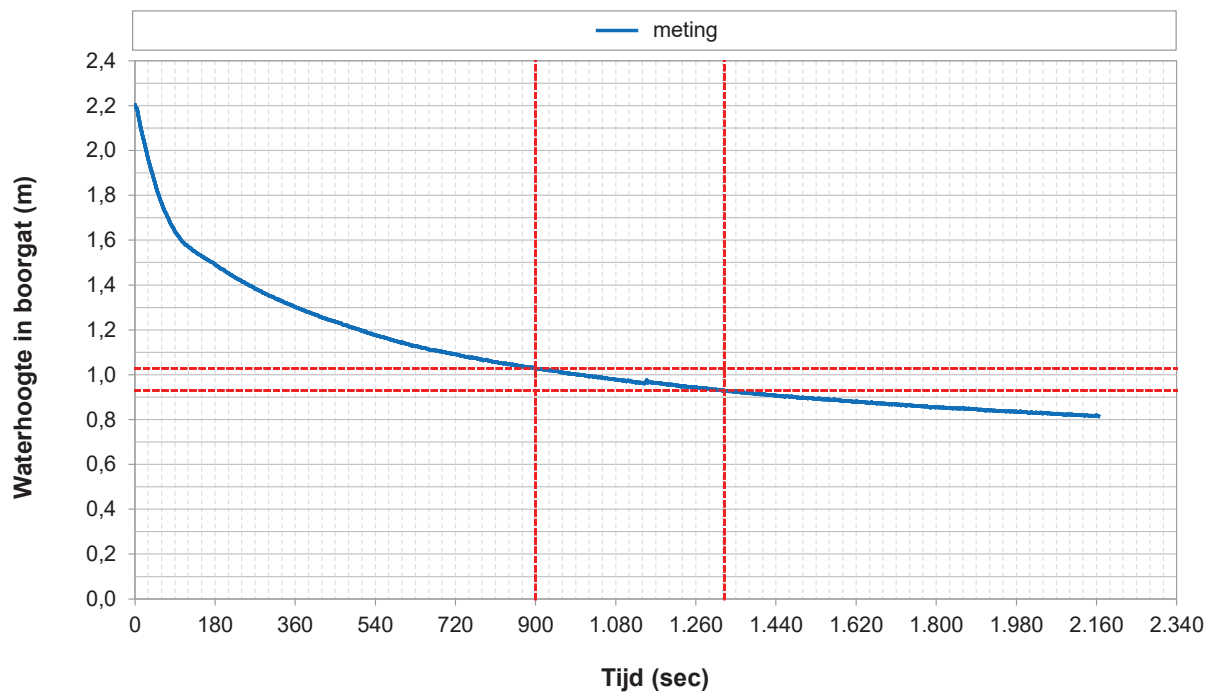
Falling head onverzadigd: meetlocatie 51 diep , diepte boorgat 4,2 m-mv , meting 2 : $K = 1,0$ m/d.



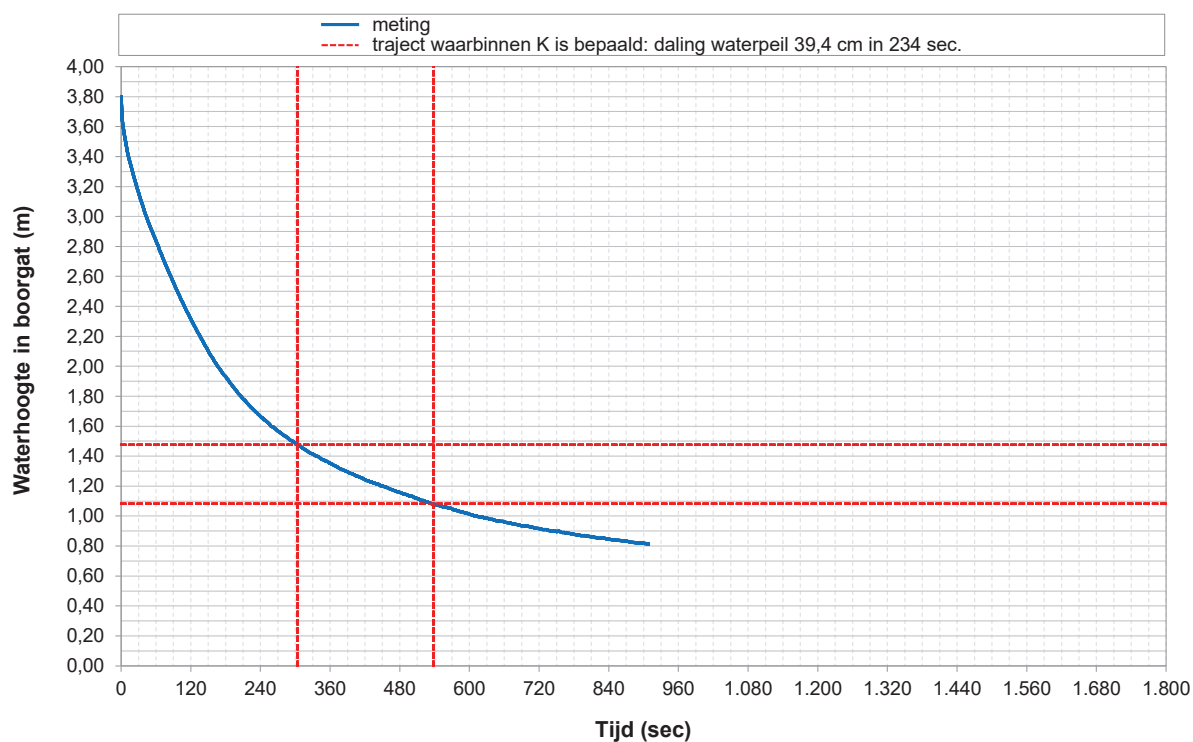
Falling head onverzadigd: meetlocatie 65 ondiep , diepte boorgat 2,2 m-mv , meting 1 : $K = 0,5$ m/d.



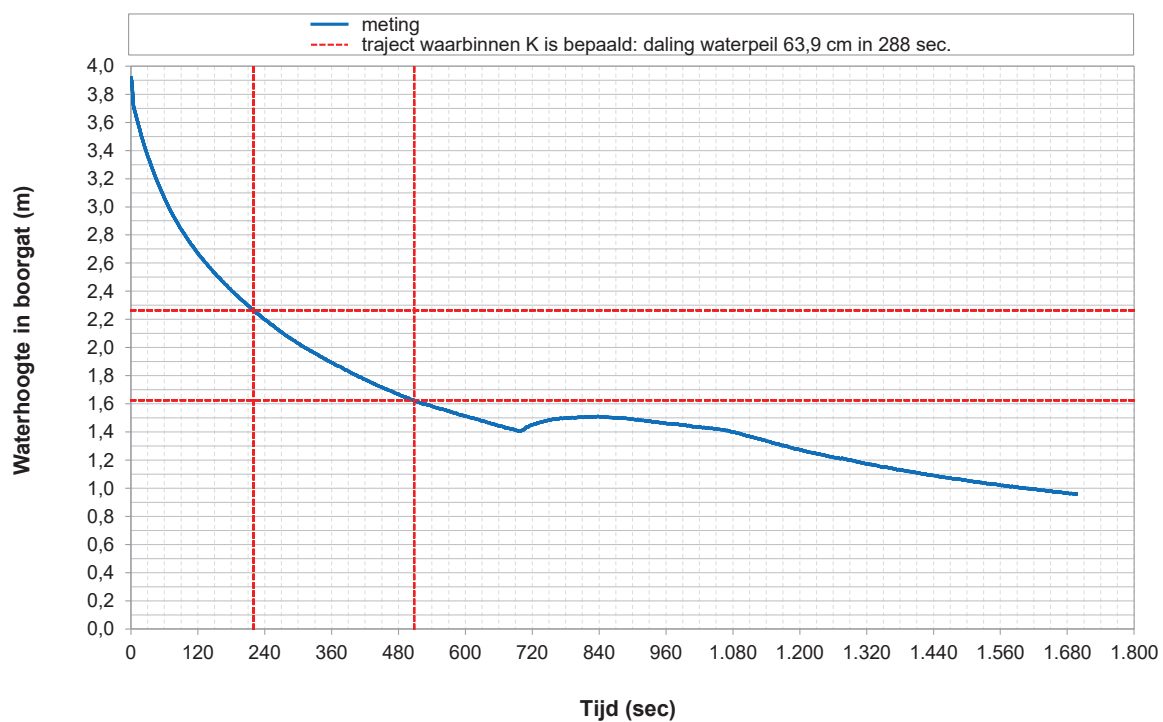
Falling head onverzadigd: meetlocatie 65 ondiep , diepte boorgat 2,2 m-mv , meting 2 : $K = 0,5$ m/d.



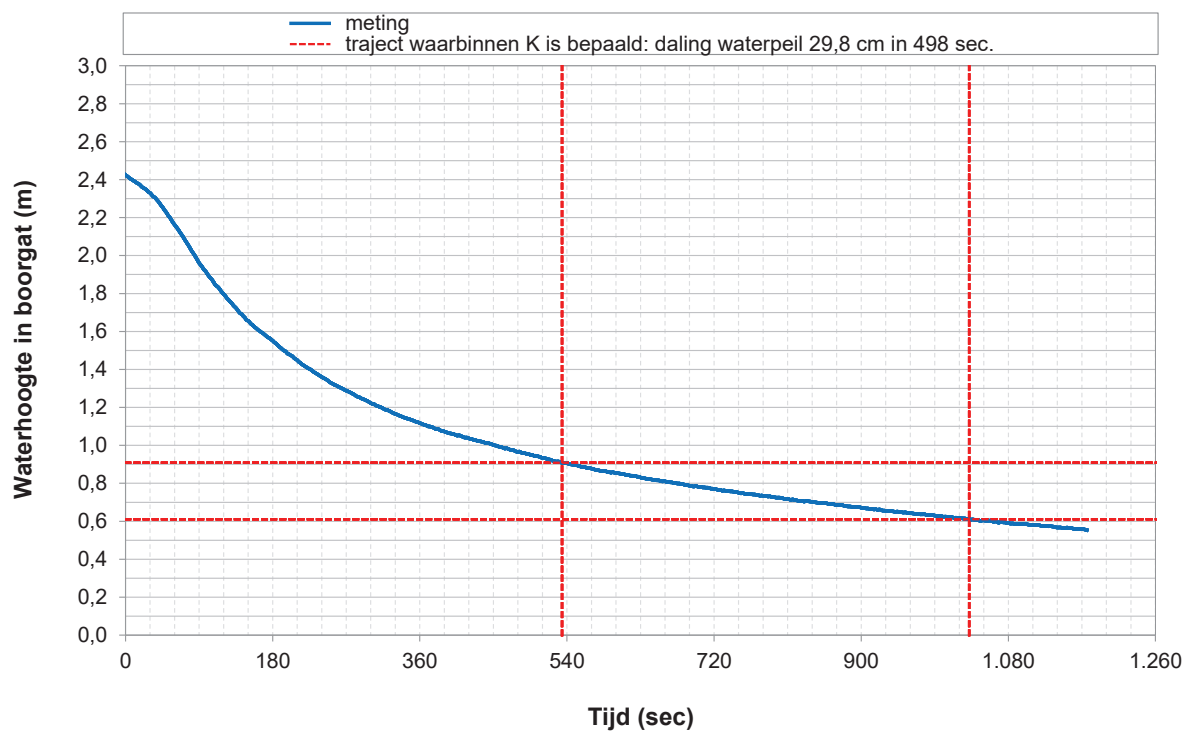
Falling head onverzadigd: meetlocatie 65 diep , diepte boorgat 4,2 m-mv , meting 1 : $K = 2,8$ m/d.



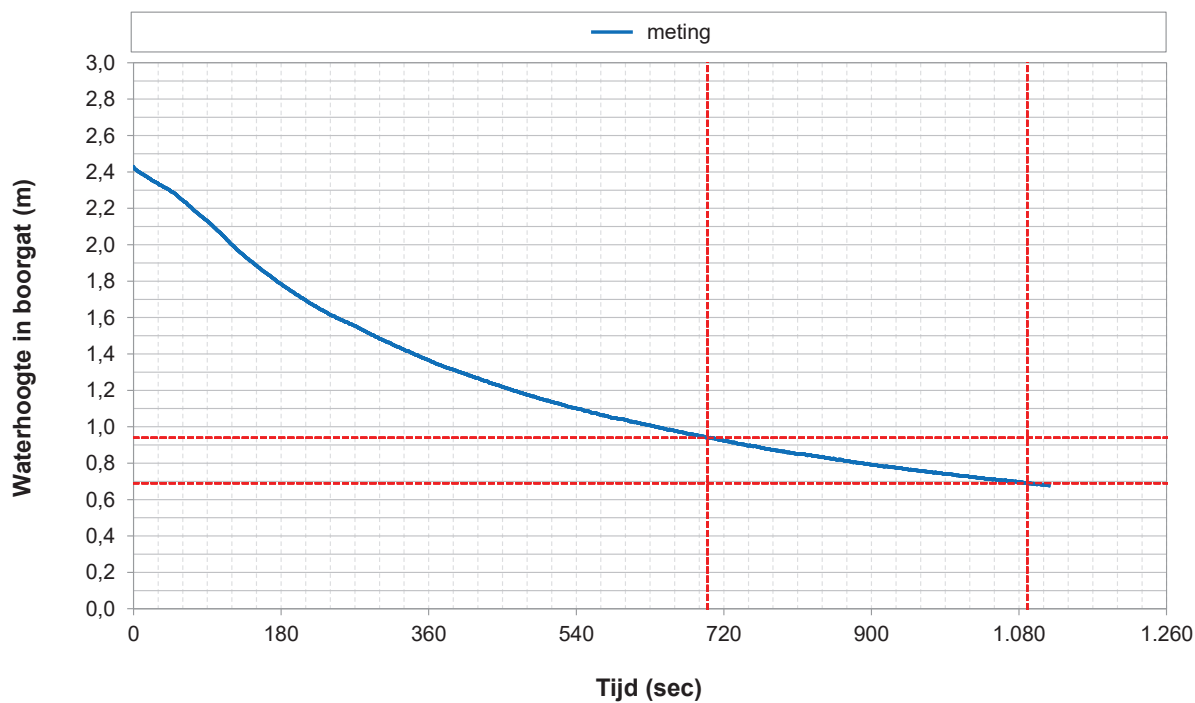
Falling head onverzadigd: meetlocatie 65 diep , diepte boorgat 4,2 m-mv , meting 2 : $K = 2,4$ m/d.



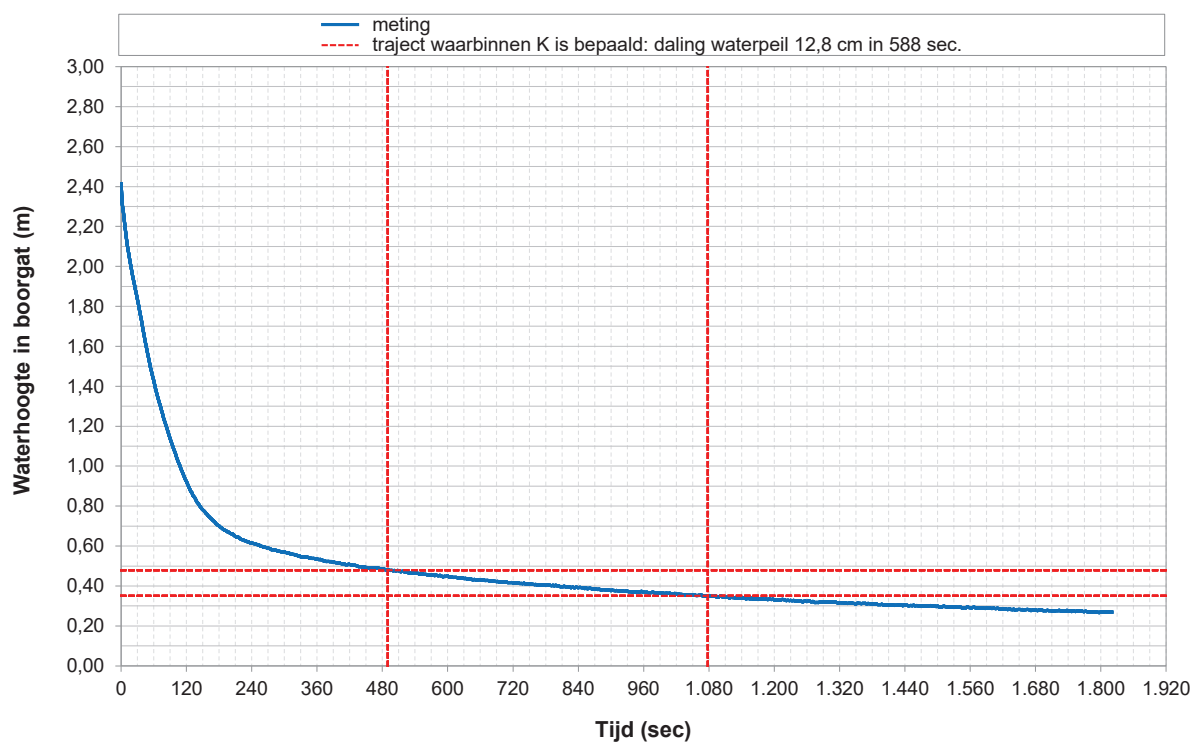
Falling head onverzadigd: meetlocatie 69 ondiep , diepte boorgat 2,5 m-mv , meting 1 : $K = 1,7$ m/d.



Falling head onverzadigd: meetlocatie 69 ondiep , diepte boorgat 2,5 m-mv , meting 2 : $K = 1,7$ m/d.



Falling head onverzadigd: meetlocatie 69 diep , diepte boorgat 4,5 m-mv , meting 1 : $K = 1,1$ m/d.



Falling head onverzadigd: meetlocatie 69 diep , diepte boorgat 4,5 m-mv , meting 2 : $K = 0,7$ m/d.

