

**WE
MAKE
IDEAS
WORK**

Verkennd bodemonderzoek inclusief PFAS

Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal



7 april 2021





BILFINGER

Opdrachtgever: **Gemeente Oldenzaal**
Project: **Verkennd bodemonderzoek inclusief PFAS**
Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal

Verkennd bodemonderzoek inclusief PFAS

Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V. / www.bilfinger.com

Auteur: M.C. Haandrikman MA

- Telefoon: +31 88 996 7880

- E-mail: manon.haandrikman.ext@bilfinger.com

28 april 2021

Ordernummer: 55490.00

Documentnummer: 16015001

Revisie: A

				
A	28 april 2021	Verkennd bodemonderzoek inclusief PFAS, Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal	M. Haandrikman	P. Smit
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Huidige situatie	5
2.2	Historische situatie	6
2.3	Potentieel bodembedreigende activiteiten	7
2.4	Bodemkwaliteit uit voorgaande bodemonderzoeken	7
2.5	Asbestverdacht	8
2.6	Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart	8
2.7	Bodemopbouw en geohydrologie	9
2.8	Conclusie vooronderzoek	9
3	Opzet en uitgevoerde werkzaamheden	10
3.1	Opzet verkennend (asbest) bodemonderzoek	10
3.2	Bepalen waterdoorlatendheid bodem	10
3.3	Onderzoeksplan	11
3.4	Uitgevoerde werkzaamheden	11
3.5	Kwaliteitsborging en veiligheid	14
3.6	Toetsing	14
4	Resultaten	16
4.1	Lokale bodemopbouw	16
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	16
4.3	Getoetste analyseresultaten grond en grondwater	17
4.4	Bepalen waterdoorlatendheid	18
5	Samenvatting, conclusie en aanbevelingen	21
5.1	Samenvatting	21
5.2	Resultaten	21
5.3	Conclusies	22

Bijlagen

	Revisie	Datum
I. Regionale ligging onderzoekslocatie	A	April 2021
II. Situatietekening met ligging boringen en peilbuizen	A	Maart 2021
III. Bodemprofielen met legenda	A	Maart 2021
IV. Analyseresultaten grond en grondwater met toetsing conform de Wbb en Bbk	A	April 2021
V. Analysecertificaten grond en grondwater	A	April 2021
VI. Afleiding K-waarden op basis van putproeven en zeefanalyses	A	April 2021
VII. Externe functiescheiding	A	April 2021

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Oldenzaal is door Bilfinger Tebodin¹ een verkennd bodemonderzoek inclusief PFAS uitgevoerd ter plaatse van de Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage I.

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen bestemmingswijziging naar woningbouw (43 woningen met tuin), de voorgenomen grondtransactie en de aanvraag van de omgevingsvergunning, activiteit bouwen.

Het onderzoek heeft als doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen inclusief het voorkomen van PFAS in de bovengrond.

Voor deze herinrichting zijn een aantal deelonderzoeken noodzakelijk, te weten:

1. Vooronderzoek conform NEN5725.
2. Verkennd bodemonderzoek conform NEN5740, inclusief PFAS.
3. Bepalen waterdoorlatendheid van de bodem op zes aangegeven locaties, gelegen binnen het onderzoeksgebied (zowel in de onverzadigde zone als in de verzadigde zone).

De waterdoorlatendheid/ k-waarden van de bodem wordt bepaald om vast te kunnen stellen in hoeverre de bodem geschikt is voor het infiltreren van hemelwater.

Een verkennd asbestbodemonderzoek (conform de NEN 5707) is niet verricht, omdat er geen zichtbaar bodemvreemd materiaal (puin e.d.) op het maaiveld of in de opgeboorde grond is waargenomen.

De onderzoeken zijn gecombineerd uitgevoerd in maart 2021 en gerapporteerd in april 2021.

In het voorliggende rapport worden achtereenvolgens behandeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2).
- Opzet en uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3).
- Toetsing en kwaliteitsborging (hoofdstuk 4).
- Resultaten (hoofdstuk 5).
- Samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

¹ Bilfinger Tebodin voert al haar werkzaamheden uit volgens het Tebodin kwaliteitsmanagementsysteem (TQM), hetgeen is gebaseerd op NEN-EN-ISO 9001:2008 en gecertificeerd door SGS Intron Certificatie. In het kader van safety management beschikt Bilfinger Tebodin tevens over een ISO-45001-certificaat.

2 Vooronderzoek

Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke bodemverontreinigingen. Ook kunnen de resultaten van het vooronderzoek worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek. Om dit doel te bereiken is relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De te verzamelen informatie heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw, geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

Conform de NEN5725:2017² is de volgende aanleiding voor het uitvoeren van vooronderzoek van toepassing:

- Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

2.1 Huidige situatie

De locatie betreft momenteel een weiland en is gelegen nabij de Wolberdijk 11 in woonwijk Graven Es in de gemeente Oldenzaal. De locatie heeft een oppervlakte van circa 25.000 m². In de boerderij aan de Wolberdijk 11 bevindt zich momenteel een schoonheidssalon. In de onderstaande figuur is een overzicht van de onderzoekslocatie weergegeven.

Figuur 1. Huidige situatie onderzoekslocatie



De sloot ten noordoosten van de locatie, het erf aan de Wolberdijk 11 en de greppels rond dit erf vallen buiten de onderzoekslocatie.

² NEN5725 – Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (oktober 2017)

Ontwikkelingsplannen

Op de locatie worden 34 woningen met tuin, toegangswegen en groen gerealiseerd.

In de onderstaande figuur is de geplande woningbouw weergegeven.

Figuur 2. Plangebied en ontwikkelingsplan

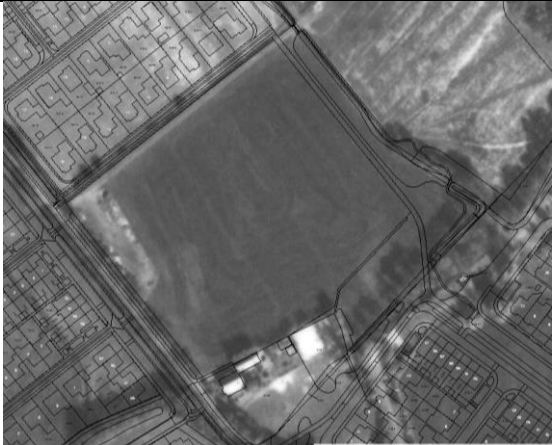


De slingerende en verbrede beek ten noordoosten van de locatie en het fietspad (verhard met asfalt) op de locatie zijn inmiddels gerealiseerd.

2.2 Historische situatie

Ten behoeve van het vooronderzoek onderzoek (NEN 5725) zijn door de gemeente diverse representatieve bodemonderzoeksrapporten en historische luchtfoto's verzameld en geleverd.

Figuur 3. Historische luchtfoto's

	
1934	1950
	
1986	1991
	
2020	

Voormalig en huidig gebruik

Gebied 10a kent tot op heden een agrarisch gebruik. In de periode 1990-2003 was aan de westzijde een opslag aanwezig met puin, hout en grond. Op een luchtfoto van 1989 is de sloot die dwars over het perceel van noord naar zuid loopt nog aanwezig. Op de een volgende beschikbare foto van 1991 niet meer.

2.3 Potentieel bodembedreigende activiteiten

Op de onderzoekslocatie hebben zich, behoudens een gedempte sloot en een puinopslag, geen potentiële bodembedreigende activiteiten voorgedaan.

2.4 Bodemkwaliteit uit voorgaande bodemonderzoeken

In de directe nabijheid van de locatie zijn eerder verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd, waarvan de volgende rapporten beschikbaar zijn:

1. Historisch onderzoek Graven Es 3^e fase, Tebodin, augustus 1994.
2. Verkennd bodemonderzoek Oude Lemseloseweg, CBB, december 1994.
3. Verkennd bodemonderzoek Graven Es gebied 8B, cluster 1, Geofox-Lexmond, december 2003.

Ad1)

Aanleiding voor het historisch onderzoek was de bestemmingsplanwijziging naar woningbouw en is uitgevoerd in de wijk Graven Es over een gebied van 119 hectare. Binnen dit gebied waren 7 agrarische bedrijven gevestigd. Bij al deze bedrijven vond opslag van diesel, olie, bestrijdingsmiddelen, reinigingsmiddelen, mest en veevoer of één, of enkele van deze stofgroepen plaats. In het gebied zijn ter plaatse van de Oude Weerseloseweg huisnummer 16 en 18 ondergrondse opslagtanks voor huisbrandolie aanwezig.

Binnen het gebied hebben is tevens sprake geweest van twee ontgroningen.

- De ontgroning aan weerszijden van het bedrijf aan de Lemseloseveldweg 24 (is deels opgevuld met licht puinhoudend materiaal uit de binnenstad van Oldenzaal).
- Het perceel direct ten noorden van het bedrijf aan de Grensweg 2 is na ontgraving aangevuld met materiaal waarvan de herkomst niet bekend is.

De onderhavige onderzoekslocatie bevindt zich buiten de erven van de 7 voormalige agrarische bedrijven en buiten de ontgroningen.

Ad2)

Aanleiding voor het bodemonderzoek was de geplande grondtransactie en woningbouw. Het bodemonderzoek is grotendeels ten zuidoosten van de locatie uitgevoerd en deels binnen de locatie, achter het erf aan de Wolberdijk 11.

Op dit gedeelte van de huidige locatie zijn destijds drie boringen verricht.

In de boven- en ondergrond zijn behoudens enige roesvlekken geen zintuiglijke afwijkingen aangetroffen. Verder zijn er in de boven- en ondergrond geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het NVN-pakket grond. In het grondwater ten zuidoosten van de locatie zijn chroom, nikkel, zink boven de streefwaarden aangetroffen.

Ad3)

Aanleiding voor het bodemonderzoek was de geplande grondtransactie en woningbouw. Het bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de huidige woonwijk ten noordwesten van de locatie.

De boven- en ondergrond betreft matig fijn, zwak siltig, zwak tot matig roesthoudend zand. Zintuiglijk is geen bodemvreemd materiaal of asbest verdacht materiaal.

In de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen met de stoffen uit het NEN-pakket grond aangetroffen. In het grondwater is plaatselijk chroom boven de streefwaarde aangetoefen. Verder zijn er geen verontreinigingen met de overige stoffen uit het NEN-pakket water aangetroffen.

2.5 Asbestverdacht

Uit het historische onderzoek is geen informatie naar voren gekomen op basis waarvan een verontreiniging met asbest in de bodem valt te verwachten.

2.6 Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart

De Twentse gemeenten hebben een gezamenlijke nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart opgesteld (Twents beleid veur oale grond, januari 2019).

Tabel 1 Zonering bodemkwaliteitskaart

Bodemkwaliteitskaart	Toepassingskaart	Ontgravingskaart
Bovengrond (0,0 – 0,5 m-MV)	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Ondergrond (0,5 – 2,0 m-MV)	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde

Verder hanteren de Twentse gemeenten gebiedspecifiek beleid voor het toepassen van grond met maximaal 10% bodemvreemde bijmengingen voor steenachtige materialen en hout. Bodemvreemd materiaal, anders dan steenachtig en hout, mag sporadisch in de toe te passen grond aanwezig zijn.

2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de beschrijving van de regionale bodemopbouw is gebruik gemaakt van Dinoloket (model Regis II)

Tabel 2 Regionale bodemopbouw

Dieptetraject (m –MV)	Hydrologische eenheid	Lithologie
0 - 12	Formatie van Bortel (2 ^e , 3 ^e en 4 ^e zandige eenheid)	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
12 – 22,5	Formatie van Drenthe (3 ^e zandige eenheid)	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei
22,5 - 59	Formatie van Breda (1 ^e kleiige eenheid)	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor bruinkool en glauconietzand
59 - 143	Formatie van Rupel (1 ^e kleiige eenheid)	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en fijn zand, met weinig midden zand en een spoor grof zand en grind

¹⁾ De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt circa NAP +29,7 m in de zuidoosthoek en neemt af naar NAP + 28,8 m in de noordwesthoek van de locatie (bron AHN)

Op basis van de isohypsenkaart (freatisch pakket) van het waterschap Vechtstromen, blijkt dat regionaal sprake is van een west-noordwestelijke grondwaterstromingsrichting en bevindt de grondwaterstand zich op circa NAP + 29,7 m.

2.8 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de beschikbare gegevens uit het vooronderzoek kan worden gesteld dat de onderzoekslocatie niet verdacht is op het voorkomen van een ernstige bodemverontreiniging. Tijdens de voorgaande bodemonderzoeken in de directe omgeving van de locatie is geen sprake verontreinigingen in de grond en zijn maximaal streefwaarde overschrijdingen in het grondwater aangetroffen (chrom, nikkel, zink).

3 Opzet en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Opzet verkennend bodemonderzoek inclusie

Om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vast te leggen, is het bodemonderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm NEN 5740 +A1: Bodem - Onderzoeksstrategie voor verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlands Normalisatie Instituut, april 2016). Voor de strategie is gekozen voor de onderzoeksstrategie van een onverdachte (niet-lijnvormige) locatie. Er is niet gekozen voor een grootschalige onverdachte locatie, aangezien extra aandacht is besteed aan de twee volgende terreindelen:

- Voormalige opslag van puin, hout en grond in de westhoek van de locatie.
- Een voormalige gedempte sloot, die dwars over het perceel van noord naar zuid loopt.

Vooraf is ervan uitgegaan dat de voormalige sloot omstreeks het jaar 1990 is gedempt met locatie-eigen grond en niet met bodemvreemd materiaal (puin e.d.).

Door het gewijzigde bodembeleid rond PFAS-verbindingen (perfluorkoolwaterstoffen) per 1 juli 2019, zijn de mengmonsters van de bovengrond ook onderzocht op het gehalte aan PFAS-verbindingen. Indien sprake is van overtollige grond dient het gehalte aan PFAS-verbindingen te zijn vastgesteld ter bepaling van de mogelijkheden van hergebruik.

Een verkennend asbestbodemonderzoek (conform de NEN 5707) is niet verricht, omdat er geen zintuiglijk bodemvreemd materiaal (puin e.d.) op het maaiveld of in de opgeboorde grond is waargenomen.

3.2 Bepalen waterdoorlatendheid bodem

Voor het bepalen van de mogelijkheden om het hemelwater van de toekomstige verharde terreindelen op locatie in de bodem te infiltreren, is de waterdoorlatendheid van de bodem vastgesteld. Tevens is vastgesteld of sprake is van waterscheidende lagen van leem. In onderstaande afbeelding zijn zes locaties aangegeven, waar de doorlatendheid bepaald moet worden.

Figuur 4. Locatie putproeven



Op de zes aangegeven locaties (posities zijn vooraf met x- en y- coördinaten vastgelegd) zijn 12 putproeven uitgevoerd in duplo ter bepaling van de waterdoorlatendheid in zowel de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) als in de verzadigde zone (onder de grondwaterstand). Tijdens de voorgaande bodemonderzoeken is de grondwaterstand nabij de locatie gemeten tussen 1,2 en 1,7 m -MV.

Voor de onverzadigde zone zijn zes ondiepe peilbuizen geplaatst, waarbij het filter boven grondwaterniveau is afgesteld op een diepte tussen $\pm 0,1$ en $1,1$ m –MV. Voor de verzadigde zone zijn tevens zes peilbuizen geplaatst, waarbij het filter in een zandlaag onder grondwaterniveau wordt afgesteld op een diepte tussen $\pm 1,7$ en $2,7$ m –MV.

Vervolgens is bij de zes peilbuizen een Falling head proef (in duplo) uitgevoerd, waarbij de peilbuis zo snel mogelijk is gevuld met water. Vervolgens is de daling van het water in de buis gemeten in de tijd. De snelheid waarmee het water daalt is een maat voor de waterdoorlatendheid van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

De falling head proef in de verzadigde zone is vervangen door een constant head proef. Bij een goede waterdoorlatendheid van de bodem daalt het grondwaterniveau te snel tijdens de falling head proef voor het verkrijgen van een goede meting.

Daarnaast is de waterdoorlatendheid bepaald aan de hand van totaal drie zeefanalyses (korrelgrootteverdeling van 10 fracties). Deze zeefanalyses zijn verricht van grondmengmonsters in zowel de onverzadigde- als verzadigde zone.

De zeefanalyse van de humeuze bovengrond is afzonderlijk vastgesteld, aangezien het voorkomen van veel organisch materiaal in de bovengrond de waterdoorlatendheid beperkt.

De korrelgrootteverdeling van de drie representatieve grondmengmonsters zijn tevens getoetst aan de standaard RAW-bepalingen voor 'zand in ophoging of aanvulling', 'zand in zandbed' en 'draineerzand'. Op basis van deze toetsing wordt een advies gegeven over de mate van geotechnische herbruikbaarheid van de uitkomende grond en/of zand. Opgemerkt wordt dat sterk humeuze bodemlagen, alsmede klei- en leemlagen per definitie niet geschikt zijn voor civieltechnisch hergebruik.

3.3 Onderzoeksplan

De boringen zijn zoveel mogelijk gelijkmatig verdeeld over de onderzoekslocatie. Ter plaatse van de voormalige sloot en op het voormalige opslagterrein zijn elk minimaal drie grondboringen verricht (waarvan de posities vooraf met x- en y-coördinaten zijn vastgelegd).

De uitgevoerde werkzaamheden voor de locatie zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3. Aantal boringen en peilbuizen met het aantal mengmonsters

Locatie en oppervlakte	Strategie	Aantal boringen en peilbuizen met diepte	Aantal te analyseren (meng)monsters		
			Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
Gehele locatie, incl. voormalig opslagterrein en voormalige sloot (circa 25.000 m ²)	ONV-NL	Boringen: 25 (0,5 m –MV) 7 (1,5 à 2,0 m –MV) Peilbuis: 4 (3,0 m –MV)	5x standaard grond 5x PFAS	4x standaard grond	4x standaard water
Bepalen waterdoorlatendheid			1x zeefanalyse 6x falling head test	2x zeefanalyse 6x falling head test	-

Standaard grond: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), som-PCB's, minerale olie (GC), lutum- en organisch stofgehalte, AS3000.

PFAS: 28 PFAS-verbindingen (perfluorkoolwaterstoffen).

Standaard water: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN) + styreen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en AS3000.

Zeefanalyse: korrelgrootteverdeling (percentage van 10 fracties op minerale delen, zijnde de fracties <2µm, <16 µm, <32 µm, <50 µm, <63 µm, <125 µm, <250 µm, <500 µm < 1 mm, <2 mm, >2mm).

Uitgevoerde werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de erkende veldwerker, de heer E. Veldman van Bilfinger Tebodin op 26 maart 2021. Het grondwater is bemonsterd op 7 april 2021. Hiervoor is de heer E. Veldman erkend (SIKB2000-2018) en geregistreerd bij bodemplus. De verklaring dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd, volgens de eisen van de BRL SIKB 2000, is opgenomen in bijlage VII.

Gelijkmatig over de locatie zijn handmatig 25 boringen verricht tot een diepte van 0,5 m –MV en 7 boringen tot een diepte van 1,5 - 2,0 m –MV. Tevens zijn er 6 peilbuizen geplaatst tot een diepte van 2,7 m –MV. Zes boorgaten zijn voorzien van een ondiep filter in de onverzadigde zone tot een diepte van 1,1 m -MV.

Een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en chemische analyses zijn in de navolgende tabel weergegeven.

Tabel 4. Uitgevoerde werkzaamheden en chemische analyses

Boring en diepte (m –MV)	Grond(meng)monster en diepte (m –MV)	Analyse grond	Grondwatermonster en diepte (m –MV)	Analyse grondwater
01 t/m 36 (0,5) en vervolgens dieper geboord: 01, 05, 08, 12, 13, 15, 18, 29, 20, 21, 23, 24, 28, 32, 34 (1,50)	MM1 bg: 01 t/m 07 (0,0-0,50)	Standaard grond + PFAS	01-1-1 (2,0-3,0)	Standaard water
	MM2 bg: 08 t/m 13 (0,0-0,70)	Standaard grond + PFAS	05-1-1 (2,0-3,0)	Standaard water
	MM3 bg: 14 t/m 20 (0,0-0,50)	Standaard grond + PFAS	15-1-1 (2,0-3,0)	Standaard water
	MM4 bg: 21 t/m 28 (0,0-0,50)	Standaard grond + PFAS + Zeefkromme+ M50 getal	34-1-1 (2,0-3,0)	Standaard water
	MM5 bg: 29 t/m 36 (0,0-0,50)	Standaard grond + PFAS		
	MM6 og: 01, 05, 08, 12 (0,50-1,50)	Standaard grond + Zeefanalyse		
	MM7 og: 12, 15, 18, 19, 20 (0,50-1,50)	Standaard grond		
	MM8 og: 13, 15, 20 (0,70-1,50)	Standaard grond + Zeefanalyse		
	MM9 og: 21, 23, 24, 28, 32, 34 (0,30-1,50)	Standaard grond		

standaard grond: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), som-PCB's, minerale olie (GC), lutum- en organisch stofgehalte, AS3000.

PFAS: 28 PFAS-verbindingen (perfluorkoolwaterstoffen).

Standaard water: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), minerale olie, vluchtige aromaten (BTENX) + styreen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en AS3000.

Zeefanalyse: korrelgrootteverdeling (percentage van 10 fracties op minerale delen, zijnde de fracties <2µm, <16 µm, <32 µm, <50 µm, <63 µm, <125 µm, <250 µm, <500 µm < 1 mm, <2 mm, >2mm).

Voor de uitvoering van de werkzaamheden geldt in het algemeen het volgende:

- Het opgeboorde materiaal is bemonsterd op basis van grondslag en zintuiglijke waarnemingen waarbij in principe een laagdikte van 0,5 m is aangehouden. Het vrijkomende materiaal is zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van bodemvreemd materiaal (puin, kooltjes, asbest e.d.) en daarna beschreven.
- Mengmonsters zijn conform NEN-5740 in het laboratorium samengesteld, zodat een eventuele uitsplitsing mogelijk is.
- Conform de richtlijnen van Kwalibo zijn de analysemonsters in het laboratorium cryogeen vermalen (AS3000 monstervoorbehandeling).
- Bij de monsternamen van het grondwater is de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de troebelheid van het grondwater in het veld gemeten.

De locaties van de boringen en peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening van bijlage II. De bodemprofielen zijn weergegeven in bijlage III.

Bepalen doorlatendheid

Op de zes aangegeven locaties (posities worden vooraf met x- en y- coördinaten vastgelegd) zijn 12 putproeven uitgevoerd ter bepaling van de waterdoorlatendheid in zowel de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) als in de verzadigde zone (onder de grondwaterstand).

Voor de onverzadigde zone zijn bij zes boringen (01a, 05a, 15a, 24a, 32a en 34a) een ondiepe peilbuis geplaatst, waarbij het filter boven grondwaterniveau is afgesteld (tussen 0,1 en 1,1 m –MV). Vervolgens is bij de zes ondiepe peilbuizen een Falling head proef (in duplo) uitgevoerd, waarbij de peilbuis zo snel mogelijk is gevuld met water. Vervolgens is de daling van het water in de buis gemeten in de tijd. De snelheid waarmee het water daalt is een maat voor de waterdoorlatendheid van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

Voor de verzadigde zone zijn daarnaast zes peilbuizen geplaatst (01, 05, 15, 24, 32, en 34), waarbij het filter in een zandlaag onder grondwaterniveau is afgesteld op een diepte tussen 1,7 en 2,7 m –MV. Bij de zes peilbuizen in de verzadigde zone is een constant head proef uitgevoerd.

Daarnaast is de waterdoorlatendheid bepaald aan de hand van totaal drie zeefanalyses (korrelgrootteverdeling van 10 fracties). Deze zeefanalyses zijn verricht van twee grondmengmonsters in zowel de onverzadigde- als verzadigde zone. De zeefanalyse van de zwak humeuze bovengrond is afzonderlijk vastgesteld, aangezien het voorkomen van organisch materiaal in de bovengrond de waterdoorlatendheid beperkt.

Tabel 5. Uitgevoerde zeefanalyses

Locatie en oppervlakte	Grond(meng)monster en diepte (m –MV)	Bodemsoort	Analyse grond
Gehele locatie (circa 25.000 m ²)	MM4 bg: 21 t/m 28 (0,0-0,50)	Zeef fijn zand, zwak humeus	Zeefanalyse (10 fracties)
	MM6 og: 01, 05, 08, 12 (0,50-1,50)	Zeef tot matig fijn zand	Zeefanalyse (10 fracties)
	MM8 og: 13, 15, 20 (0,70-1,50)	Zeef tot matig fijn zand	Zeefanalyse (10 fracties)

Zeefanalyses: korrelgrootteverdeling (percentage van 10 fracties op minerale delen, zijnde de fracties <2µm, <16 µm, <32 µm, <50 µm, <63 µm, <125 µm, <250 µm, <500 µm < 1 mm, <2 mm, >2mm).

De uitwerking van de putproeven en de k-waarde bepaling aan de hand van korrelgrootteverdeling is opgenomen in bijlage VI.

3.4 Kwaliteitsborging en veiligheid

Bilfinger Tebodin volgt de SIKB veldwerkprotocollen en externe audit-programma's.

Onze werkzaamheden (waaronder veldwerk) zijn uitgevoerd op basis van een ISO-9001 en ISO-45001 gecertificeerd kwaliteits- en veiligheids-managementsysteem. Bilfinger Tebodin is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000: "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002.



De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico te Barneveld. Eurofins Analytico is geaccrediteerd volgens de door Raad van Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform NEN-EN ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L010. Voor de ligging van ondergrondse kabels en leidingen is vooraf aan het veldwerk een KLIC-melding verricht. Bilfinger Tebodin verklaart dat zij de werkzaamheden als een onafhankelijke partij heeft uitgevoerd. Er is geen sprake van enige juridische of personele binding tussen Tebodin en de opdrachtgever.

3.5 Toetsing

Grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader, zoals geformuleerd in de Circulaire bodemsanering 2013 (streef- en interventiewaarden) en het Besluit bodemkwaliteit (achtergrondwaarde grond). De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

- achtergrondwaarde : het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit;
- streefwaarde : het niveau waarbij sprake is van een duurzame grondwaterkwaliteit;
- interventiewaarde : het gehalte aan een stof in grond of grondwater waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor mens, plant of dier;
- $\frac{1}{2}$ (Aw + I) of $\frac{1}{2}$ (S + I) : het gemiddelde van de achtergrondwaarde (of streefwaarde) en interventiewaarde; het (vmg. tussenwaarde) niveau waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

Conform het Besluit Bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten van de grond en het grondwater getoetst met behulp van de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa service). Hierbij zijn de gemeten analyseresultaten voor de grond, op basis van de gemeten percentages organische stof en lutum, gecorrigeerd voor een standaard bodem (met een percentage organische stof van 10 % en een percentage lutum van 25 %). De gecorrigeerde analyseresultaten voor de grond zijn vervolgens getoetst aan de vastgestelde toetsnormen voor een standaard bodem.

Een bodemindex geeft de mate van overschrijding weer, waarbij een bodemindex van 0 gelijk staat aan de achtergrond-/streefwaarde, een bodemindex van 0,5 aan de tussenwaarde en een bodemindex van 1 gelijk aan de interventiewaarde. Een bodemindex groter dan 1 geeft weer in welke mate de interventiewaarde wordt overschreden.

De getoetste analyseresultaten en toetsnormen uit de Circulaire bodemsanering 2013 zijn opgenomen in de tabellen van bijlage IV en de analysecertificaten in bijlage V.

Toetsingskader PFAS

In het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie zijn toepassingsnormen opgenomen (geactualiseerde versie van 2 juli 2020).

Tabel 6. Toetsnormen PFAS-verbindingen

Funcatieklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	Overige PFAS (µg/kg)
Landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4
Wonen	3,0	7,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0

Voor de toetsing van de grondanalyses aan de normen van PFAS-verbindingen is bij een percentage stof van maximaal 10% in de grond, geen bodemtype correctie van toepassing.

4 Resultaten

4.1 Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in de bodemprofielen van bijlage III.

De algemene bodemopbouw tot de maximale verkende diepte van 2,7 m minus maaiveld (m -MV) uit:

0,0 tot 0,5 m -MV: zeer fijn zand, zwak humeus.

0,5 tot 2,7 m -MV: zeer tot matig fijn zand, zwak tot matig siltig, plaatselijk zwak grindig en matig houthoudend.

Ter plaatse van de gedempte sloot (boring 18, 19 en 20) is geen afwijkende bodemopbouw waargenomen.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Maaiveld:

Op het maaiveld is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat geen goede maaiveldinspectie uitgevoerd kon worden in verband met de begroeiing van gras.

Grond:

In de opgegraven en opgeboorde grond is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal waargenomen. De zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 7: Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
01	2,70	1,00 - 1,50	Zand	sporen hout
08	2,00	0,80 - 1,00	Zand	zwak houthoudend
12	1,50	0,30 - 0,50	Zand	zwak roesthoudend
13	1,50	0,80 - 1,00	-	volledig hout
13	1,50	1,00 - 1,50	Zand	zwak houthoudend
15	2,70	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
15	2,70	1,00 - 1,50	Zand	matig houthoudend
15	2,70	1,50 - 2,00	Zand	matig houthoudend

Boring 13 bevindt zich in een voormalige greppel, die deels gedempte lijkt te zijn met houten takken.

Grondwater

De tijdens de bemonstering van de peilbuis gemeten grondwaterparameters zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8: Metingen grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -MV)	Grondwaterstand (m -MV)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
01-1-1	2,00 - 3,00	1,08	6,3	560	5,68
05-1-1	2,00 - 3,00	1,09	6,5	410	4,91
15-1-1	2,00 - 3,00	1,06	6,4	870	6,24
34-1-1	2,00 - 3,00	1,03	6,4	390	7,33

De lokale stromingsrichting van het ondiepe grondwater is in dit onderzoek niet vastgesteld. De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC-waarde) van het grondwater zijn niet ongebruikelijk voor de aangetroffen bodemtypes en omstandigheden. De troebelheid van het grondwater is < 10 NTU, wat aangeeft dat er tijdens de monsternamen weinig kleine deeltjes in het grondwater aanwezig waren.

4.3 Getoetste analyseresultaten grond en grondwater

De getoetste analyseresultaten van de grond (Wbb en Bbk toetsing) en het grondwater (Wbb toetsing) zijn opgenomen in de tabellen van bijlage IV. De analysecertificaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in bijlage V.

Grond

Tabel 9: Wbb overschrijdingstabel grond

Analysemonster en diepte (m –MV)	Analyse grond	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie
MM1 bg: 01 t/m 07 (0,0-0,50)	standaard grond + PFAS	-	-	Altijd toepasbaar
MM2 bg: 08 t/m 13 (0,0-0,70)	standaard grond + PFAS	-	-	Altijd toepasbaar
MM3 bg: 14 t/m 20 (0,0-0,50)	standaard grond + PFAS	-	-	Altijd toepasbaar
MM4 bg: 21 t/m 28 (0,0-0,50)	standaard grond + PFAS	-	-	Altijd toepasbaar
MM5 bg: 29 t/m 36 (0,0-0,50)	standaard grond + PFAS	-	-	Altijd toepasbaar
MM6 og: 01, 05, 08, 12 (0,50-1,50)	standaard grond	-	-	Altijd toepasbaar
MM7 og: 12, 15, 18, 19, 20 (0,50-1,50)	standaard grond	-	-	Altijd toepasbaar
MM8 og: 13, 15, 20 (0,70-1,50)	standaard grond	-	-	Altijd toepasbaar
MM9 og: 21, 23, 24, 28, 32, 34 (0,30-1,50)	standaard grond	-	-	Altijd toepasbaar

> AW : > Achtergrondwaarde

> I : > Interventiewaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

In tabel 10 is een overzicht opgenomen van de resultaten van de PFAS-analyses. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage V.

Tabel 10. Resultaten laboratoriumonderzoek PFAS-verbindingen

Mengmonster (m-MV)	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	Overige PFAS (µg/kg)
MM1 bg: 01 t/m 07 (0,0-0,50)	0,5	0,3	< 0,1
MM2 bg: 08 t/m 13 (0,0-0,70)	0,5	0,4	< 0,1
MM3 bg: 14 t/m 20 (0,0-0,50)	0,7	0,2	< 0,1
MM4 bg: 21 t/m 28 (0,0-0,50)	0,4	0,3	< 0,1
MM5 bg: 29 t/m 36 (0,0-0,50)	0,5	0,4	< 0,1

In alle mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaardpakket grond. Tevens zijn er geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen boven de functieklasse landbouw/natuur aangetoond.

Indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit kan de bovengrond en de ondergrond worden geclassificeerd als 'schone grond/ altijd toepasbaar'.

Grondwater

Tabel 12: Wbb overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Analyse grondwater	> S (+index)	> I (+index)
01-1-1	2,00 - 3,00	Standaard water	Barium (0,21)	-
05-1-1	2,00 - 3,00	Standaard water	Barium (0,1)	-
15-1-1	2,00 - 3,00	Standaard water	Barium (0,43) Zink (0,0)	-
34-1-1	2,00 - 3,00	Standaard water	Barium (0,38) Koper (0,03) Zink (0,07)	-

> S : > Streefwaarde

> I : > Interventiewaarde

Index : (GSSD - S) / (I - S)

In het grondwater op de gehele locatie zijn licht verhoogde concentraties aangetoond met barium boven de streefwaarden. Daarnaast zijn in het grondwater op het oostelijke deel van de locatie (peilbuis 15) ook een licht verhoogde concentratie met zink boven de streefwaarde aangetoond. Ten slotte zijn in het grondwater op het zuidwestelijke deel van de locatie (peilbuis 34) ook licht verhoogde concentraties aangetoond met koper en zink boven de streefwaarden.

4.4 Bepalen waterdoorlatendheid

Voor de infiltratie van hemelwater (eventueel middels een IT-riool) is het van belang inzicht te verkrijgen in de waterdoorlatendheid van de bovengrond (onverzadigde zone) en ondergrond (verzadigde zone). Tevens dient vastgesteld te worden of sprake is van waterscheidende lagen van leem.

Putproeven

Verdeeld over de locatie zijn op 26 maart 2021 twaalf putproeven uitgevoerd ter bepaling van de waterdoorlatendheid in zowel de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) als in de verzadigde zone (onder de grondwaterstand).

Voor de onverzadigde zone betreft het een Falling head proef volgens de methode 'Hvorslev'. Hierbij wordt de waarde van h/h_0 uitgezet tegen het tijdsverloop en wordt het snijpunt van de lineaire regressielijn met de lijn $h/h_0=0,37$ bepaald.

De doorlatendheid kan dan als volgt worden berekend.

$$k = \frac{r^2 \ln(L/r)}{2 L T_0}$$

Met: k de doorlatendheid in m/d,

L de lengte van het filter in m,

r de straal van het boorgat in m,

T_0 de tijd in sec, tot h/h_0 de waarde 0,37 heeft bereikt.

Voor de afleiding van de K-waarde in de verzadigde zone is de doorlatendheid bepaald met behulp van de zogenaamde Constant Head test. Deze metingen zijn uitgewerkt volgens de methode 'De Smedt'. Hierbij is met een constant onttrekkingsdebit (veelal 0,5 liter/minuut) gemeten wat de verlaging is van de grondwaterstand ten opzichte van de grondwaterstand vooraf aan de proef.

Elke proef is in duplo uitgevoerd. De uitwerking van de proeven is opgenomen in bijlage VI.
 De resultaten van de putproeven voor de onverzadigde zone en verzadigde zone zijn samengevat in tabel 13.

Tabel 13: Berekende k-waarden (on)verzadigde zone.

Peilbuis en filterdiepte (m –MV)	Resultaat 1 ^e proef (m/d)	Resultaat 2 ^e proef (m/d)	k- waarde (m/d)
Onverzadigde zone			
01a (0,1-1,1)	0,12	0,26	0,19
05a (0,1-1,1)	0,81	0,54	0,68
15a (0,1-1,1)	0,13	0,11	0,12
24a (0,1-1,1)	0,15	0,06	0,11
32a (0,1-1,1)	0,19	0,15	0,17
34a (0,1-1,1)	0,29	0,21	0,25
Verzadigde zone			
01 (1,7- 2,7)	0,96	1,04	1,0
05 (1,7- 2,7)	0,52	1,03	0,78
15 (1,7- 2,7)	7,34	1,63	4,49
25 (1,7- 2,7)	1,50	0,82	1,16
32 (1,7- 2,7)	0,62	1,56	1,09
34 (1,7- 2,7)	0,55	1,51	1,03

Korrelgrootteverdeling

De korrelgrootteverdeling is door Eurofins Analytico bepaald middels zeven en bezinking. Op basis van deze gegevens is voor elk van de grondmonsters de zeefkromme met de bijbehorende kengetallen afgeleid.

Op basis van de kengetallen is vervolgens de doorlatendheid bepaald met behulp van verschillende empirische formules. De korrelverdelingsdiagrammen en de bijbehorende zeefkrommes zijn opgenomen in bijlage VI.

Tabel 14. Uitgevoerde zeefanalyses

Grond(meng)monster en diepte (m –MV)	Bodemsoort	k- waarde (m/d)
MM4 bg: 21 t/m 28 (0,0-0,50)	Zeer fijn zand, zwak humeus	3,4 - 5,5
MM6 og: 01, 05, 08, 12 (0,50-1,50)	Zeer tot matig fijn zand	3,9 – 6,3
MM8 og: 13, 15, 20 (0,70-1,50)	Zeer tot matig fijn zand	6,9 – 11,2

De k-waarden bepaald op basis van de korrelverdeling zijn aanzienlijk hoger dan de k-waarde bepaald met de putproeven. Overigens is dit een bekend fenomeen dat mogelijk te maken heeft met het feit dat de invloed van de humeuse delen in de grond bij de bepaling van de zeefkromme verloren gaat.

Voor het infiltreren van water wordt veelal uitgegaan van de lagere k-waarden, die met putproeven zijn afgeleid. Voor het onttrekken van water wordt veelal uitgegaan van de hogere k-waarden, die met korrelverdelingen zijn afgeleid.

Ter plaatse van de locatie is geen waterremmende leemlaag/lemige zandlaag in de ondergrond tot een diepte van 2,7 m – MV waargenomen.

Geadviseerd wordt om voor de aanleg van de infiltratievoorziening een k-waarde voor de onverzadigde zone aan te houden van 0,11 à 0,68 m/d (meter/dag). Het waterschap hanteert als eis voor het aanleggen van een infiltratievoorziening evenwel een waarde van 1 m/d of hoger. Door het toepassen van een grondverbetering ter plaatse van een te realiseren infiltratievoorziening kan aan deze eis worden voldaan.

Mede gezien de hoge doorlatendheid van de ondergrond zal hemelwater uit de voorziening dan naar de dieper gelegen lagen kunnen infiltreren. Voor de dimensionering van de voorziening wordt van een rekenwaarde voor de doorlatendheid van 3 m/d uitgegaan.

Geotechnisch bodemonderzoek

De korrelgrootteverdelingen zijn getoetst aan de standaard RAW-bepalingen voor 'zand in aanvulling/ophoging', 'draineerzand' en 'zand in zandbed'. Klei- en leemlagen zijn per definitie niet geschikt voor civieltechnisch hergebruik. In onderstaande tabel zijn de civieltechnische criteria weergegeven. Het certificaat is opgenomen in de bijlage.

Tabel 15. RAW criteria korrelgrootteverdeling

Categorie	% van de minerale delen (2 mm)				%
	<2 µm	<20 µm	<63 µm	>250 µm	gloeiverlies
Zand in aanvulling/ophoging	≤8	-	≤50	-	-
Zand in zandbed	-	≤3*	≤15	-	≤3
Draineerzand	-	-	≤5	≥50	≤3

*. Als percentage <63µm is gelegen tussen 10 en 15%

Om de mogelijkheden van hergebruik van de vrijkomende zandlagen te kunnen bepalen, is de korrelgrootteverdeling van drie representatieve zandlagen vastgesteld, waarbij de resultaten zijn getoetst aan de standaard RAW-bepalingen voor 'zand in ophoging of aanvulling', 'zand in zandbed' en 'draineerzand'. Tevens is het gehalte aan organisch stof (gloeiverlies) bepaald. Klei- en leemlagen zijn per definitie niet geschikt voor civieltechnisch hergebruik.

De analysecertificaten met de zeefanalyses van de grond zijn weergegeven in bijlage VII. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de RAW-toetsing weergegeven.

Tabel 16. Toetsing grondmengmonsters aan de standaard RAW bepalingen

Zeefkromme	Omschrijving	Toepassing zand in aanvulling / ophoging'	Toepassing zand in zandbed	Toepassing draineerzand
Zeefkromme 1: 21 t/m 28 (0,0-0,50)	Zeef fijn zand, zwak humeus	Geschied	Geschied	Ongeschied
Zeefkromme 2: 01, 05, 08, 12 (0,50-1,50)	Zeef tot matig fijn zand	Geschied	Geschied	Ongeschied
Zeefkromme 3: 13, 15, 20 (0,70-1,50)	Zeef tot matig fijn zand	Geschied	Geschied	Ongeschied

Het mengmonster van de bovengrond en de twee mengmonsters van de ondergrond tot een diepte van 1,5 m –MV kunnen worden geclassificeerd als zand geschikt voor 'zandbed' en 'zand in aanvulling/ ophoging'.

5 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

5.1 Samenvatting

In opdracht van de gemeente Oldenzaal is door Bilfinger Tebodin een verkennend bodemonderzoek inclusief PFAS uitgevoerd ter plaatse van de Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen bestemmingswijziging naar woningbouw (43 woningen met tuin), de voorgenomen grondtransactie en de aanvraag van de omgevingsvergunning, activiteit bouwen. Het onderzoek heeft als doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen inclusief het voorkomen van PFAS in de bovengrond. De waterdoorlatendheid/ k-waarden van de bodem dient eveneens te worden bepaald, om vast te kunnen stellen in hoeverre de bodem geschikt is voor het infiltreren van hemelwater.

Voor deze herinrichting zijn een aantal deelonderzoeken noodzakelijk, te weten:

1. Vooronderzoek conform NEN5725.
2. Verkennd bodemonderzoek conform NEN5740 inclusief PFAS.
3. Bepalen waterdoorlatendheid van de bodem op zes aangegeven locaties, gelegen binnen het onderzoeksgebied (zowel in de onverzadigde zone als in de verzadigde zone).

Gelijkmatig over de locatie zijn handmatig 25 boringen verricht tot een diepte van 0,5 m –MV en 7 boringen tot een diepte van 1,5 - 2,0 m –MV. Tevens zijn er zes peilbuizen geplaatst tot een diepte van 2,7 m –MV. Zes boorgaten zijn voorzien van een ondiep filter in de onverzadigde zone tot een diepte van 1,1 m -MV.

5.2 Resultaten

De algemene bodemopbouw tot de maximale verkende diepte van 2,7 m minus maaiveld (m -MV) uit:

0,0 tot 0,5 m –MV: zeer fijn zand, zwak humeus.

0,5 tot 2,7 m -MV: zeer tot matig fijn zand, zwak tot matig siltig, plaatselijk zwak grindig en matig houthoudend.

Ter plaatse van de gedempte sloot (boring 18, 19 en 20) is geen afwijkende bodemopbouw waargenomen. Boring 13 bevindt zich in een voormalige greppel, die deels gedempte lijkt te zijn met houten takken.

Op het maaiveld is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat geen goede maaiveldinspectie uitgevoerd kon worden in verband met de begroeiing van gras. In de opgegraven en opgeboorde grond is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal waargenomen.

Tijdens de monsternamen van het grondwater (maart 2021) is de grondwaterstand waargenomen op een diepte van circa 1,1 m –MV.

In alle mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaardpakket grond. Tevens zijn er geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen boven de functieklasse landbouw/natuur aangetoond.

Indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit kan de bovengrond en de ondergrond worden geclassificeerd als 'schone grond/ altijd toepasbaar'.

In het grondwater op de gehele locatie zijn licht verhoogde concentraties aangetoond met barium boven de streefwaarden. Daarnaast zijn in het grondwater op het oostelijke deel van de locatie (peilbuis 15) ook een licht verhoogde concentratie met zink boven de streefwaarde aangetoond. Ten slotte zijn in het grondwater op het zuidwestelijke deel van de locatie (peilbuis 34) ook licht verhoogde concentraties aangetoond met koper en zink boven de streefwaarden.

Bepalen waterdoorlatendheid

Voor de infiltratie van hemelwater (eventueel middels een IT-riool) is het van belang inzicht te verkrijgen in de waterdoorlatendheid van de bovengrond (onverzadigde zone) en ondergrond (verzadigde zone).

Op basis van de resultaten van de putproeven kan worden gesteld dat:

- De waterdoorlatendheid (k-waarde) in de onverzadigde zone ligt in de range van 0,11 à 0,68 m/dag
- De waterdoorlatendheid (k-waarde) in de verzadigde zone ligt in de range van 0,78 à 4,49 m/dag

Op basis van de resultaten van de korrelverdelingen kan worden gesteld dat:

- De waterdoorlatendheid (k-waarde) in de onverzadigde zone ligt in de range van 3,4 à 5,5 m/dag
- De waterdoorlatendheid (k-waarde) in de verzadigde zone ligt in de range van 3,9 à 11,2 m/dag

De k-waarden bepaald op basis van de korrelverdeling zijn aanzienlijk hoger dan de k-waarde bepaald met de putproeven. Overigens is dit een bekend fenomeen dat mogelijk te maken heeft met het feit dat de invloed van de humeuze delen in de grond bij de bepaling van de zeefkromme verloren gaat. Voor het infiltreren van water wordt veelal uitgegaan van de lagere k-waarden, die met putproeven zijn afgeleid. Voor het onttrekken van water wordt veelal uitgegaan van de hogere k-waarden, die met korrelverdelingen zijn afgeleid.

Ter plaatse van de locatie is geen waterremmende leemlaag/lemige zandlaag in de ondergrond tot een diepte van 2,7 m – MV waargenomen. Geadviseerd wordt om voor de aanleg van de infiltratievoorziening een k-waarde voor de onverzadigde zone aan te houden van 0,11 à 0,68 m/d (meter/dag). Het waterschap hanteert als eis voor het aanleggen van een infiltratievoorziening evenwel een waarde van 1 m/d of hoger. Door het toepassen van een grondverbetering ter plaatse van een te realiseren infiltratievoorziening kan aan deze eis worden voldaan. Mede gezien de hoge doorlatendheid van de ondergrond zal hemelwater uit de voorziening dan naar de dieper gelegen lagen kunnen infiltreren. Voor de dimensionering van de voorziening wordt van een rekenwaarde voor de doorlatendheid van 3 m/d uitgegaan.

5.3 Conclusies

In onderhavig onderzoek is de kwaliteit van de grond en het grondwater afdoende vastgesteld.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat er geen milieuhygiënische consequenties aanwezig zijn ten aanzien van voorgenomen graafwerkzaamheden voor de geplande herinrichting van de locatie.

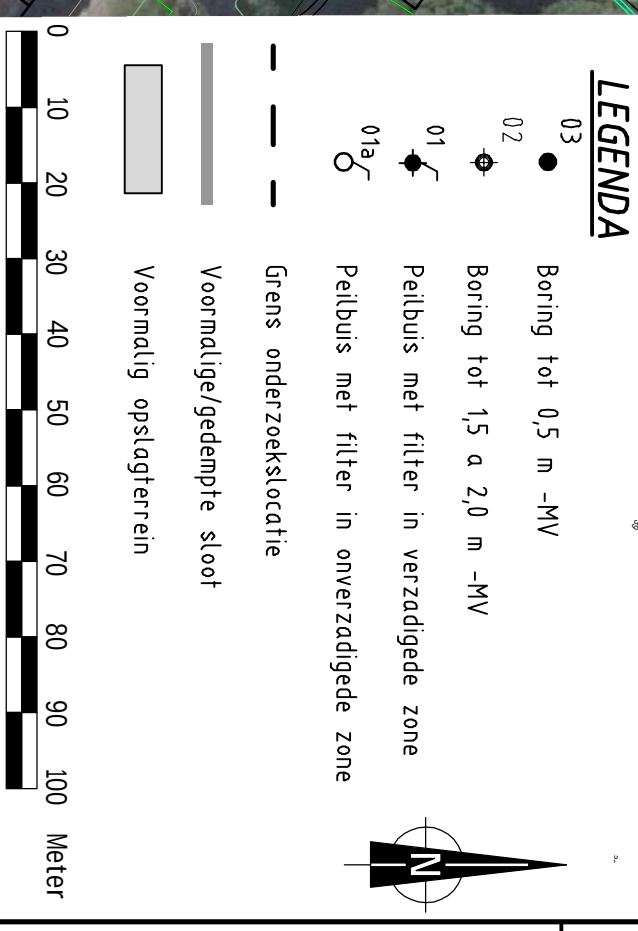
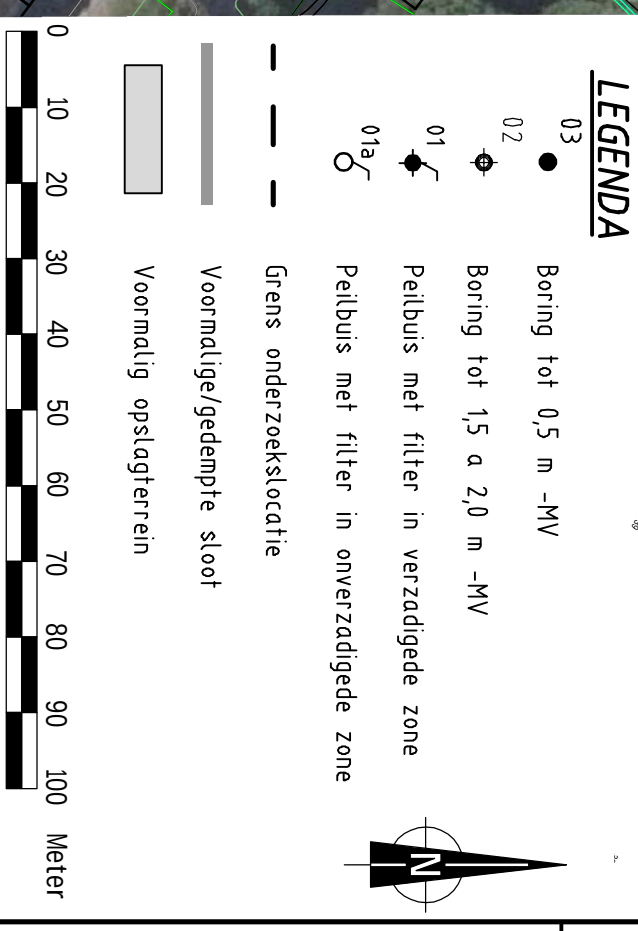
Het mengmonster van de bovengrond en de twee mengmonsters van de ondergrond tot een diepte van 1,5 m –MV kunnen worden geclassificeerd als zand geschikt voor 'zandbed' en 'zand in aanvulling/ ophoging'.

De plaatselijk licht verhoogde concentraties van barium, koper en zink boven de streefwaarden in het grondwater, vormen geen aanleiding tot het verrichten van een vervolgonderzoek.

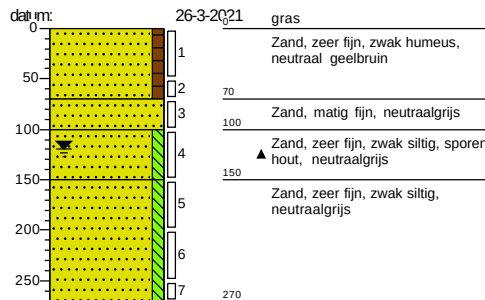
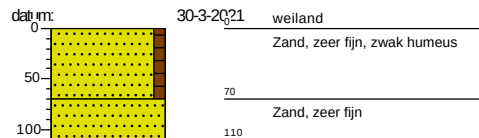
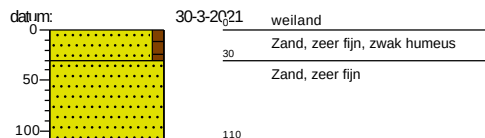
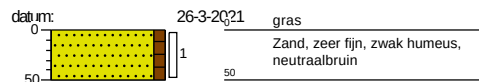
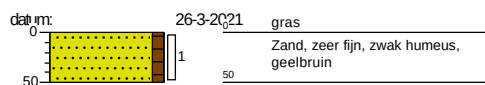
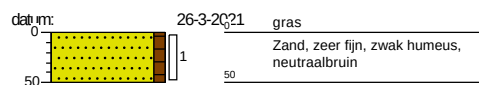
Bij eventuele afvoer van overtollige grond van de onderzoekslocatie dient rekening gehouden te worden met het Besluit bodemkwaliteit. De beoordeling van de hergebruiksmogelijkheden van de grond vindt, conform het Besluit bodemkwaliteit, plaats door het bevoegd gezag.

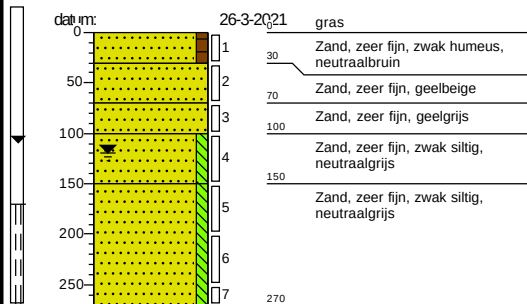
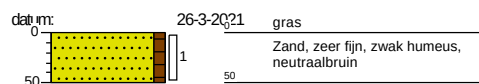
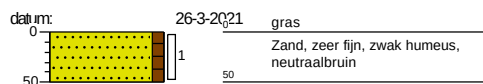
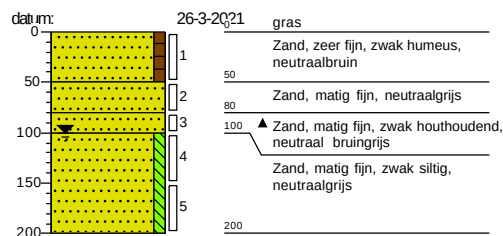
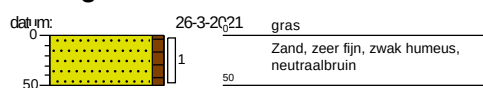
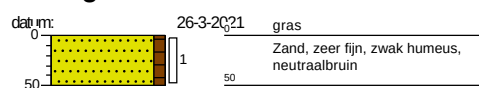


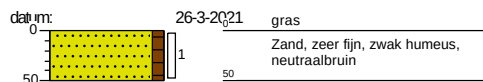
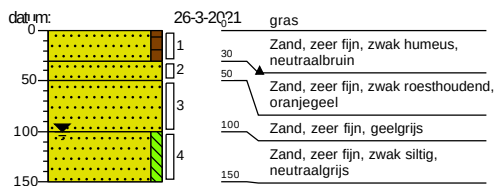
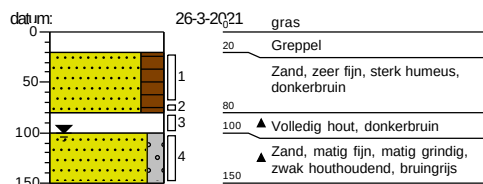
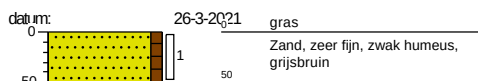
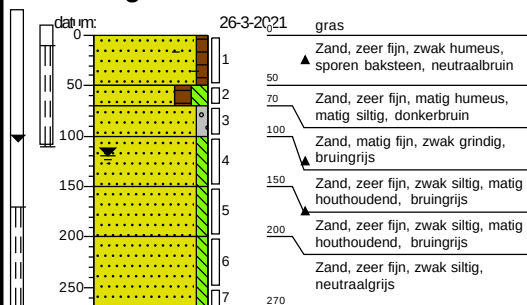
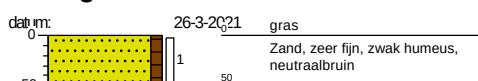
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
A	30-03-2021	eerste uitgave	PSMT SRVS . .
Wijz.	Datum	Omschrijving	Gefekend Gec. Gezien
T E B O D I N		Opdrachtgever	Gemeente Oldenzaal
		Project	Verkennend bodemonderzoek Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
		Titel	Bijlage II. Situatietekening met luchtfoto uit 2019 en ligging boringen en peilbuizen
Vestiging Hengelo	Afdeling 160	Schaal 1 : 1.000	Form. A3 Orde nummer 55490 Sub 00 Tekeningnummer 16015002 Blad 2 van 3 Wijz. A

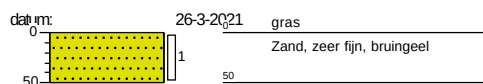
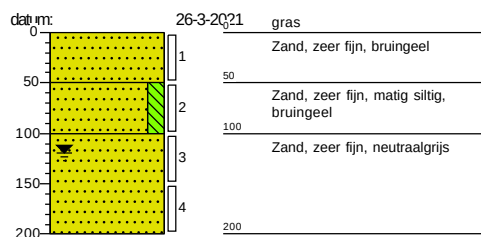
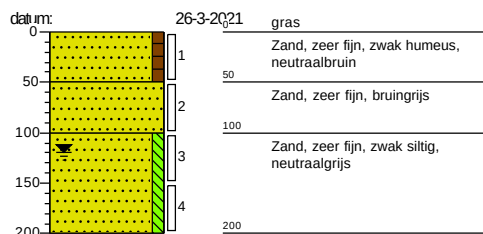
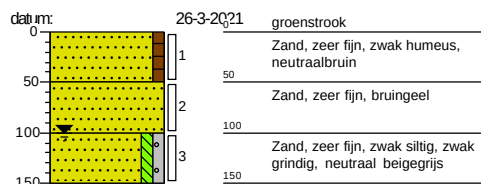
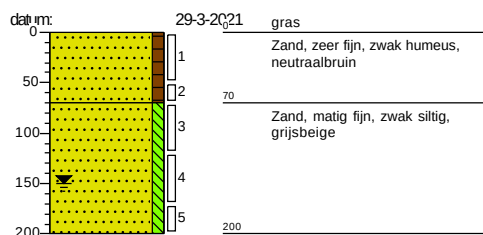
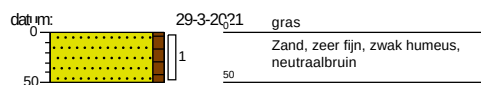


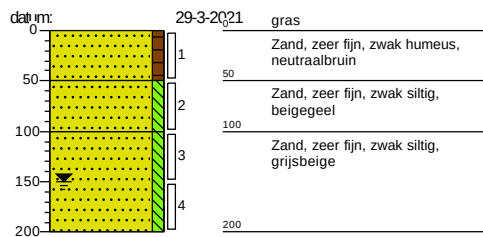
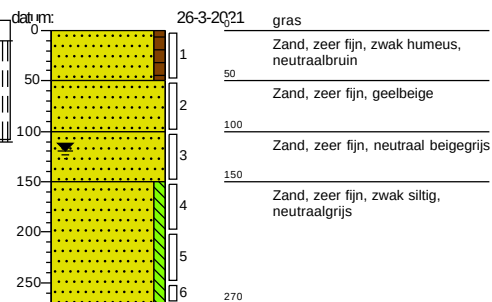
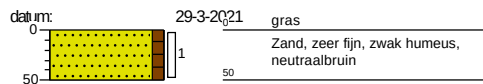
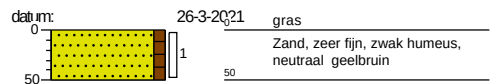
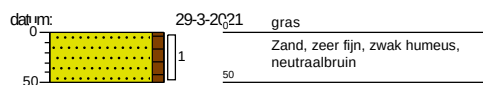
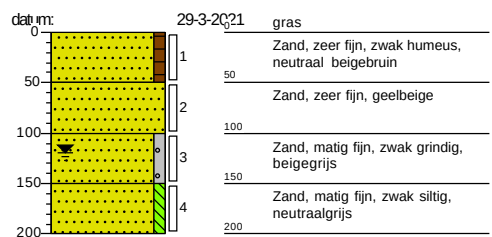


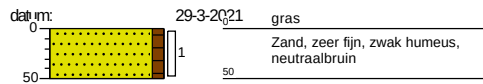
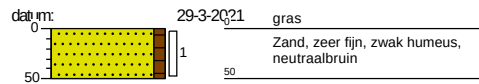
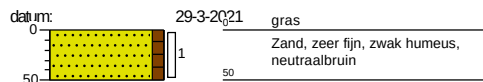
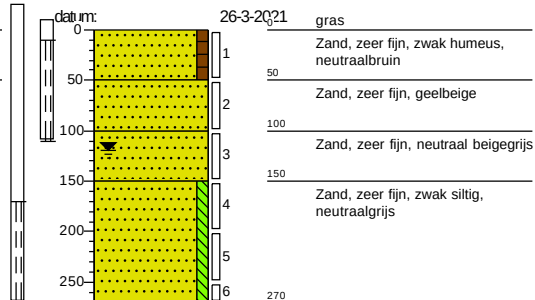
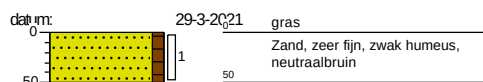
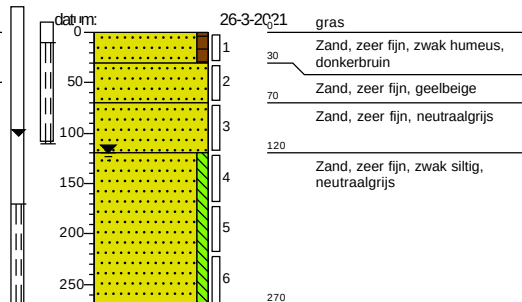
Boring:**01****Boring:****01a****Boring:****05a****Boring:****02****Boring:****03****Boring:****04**

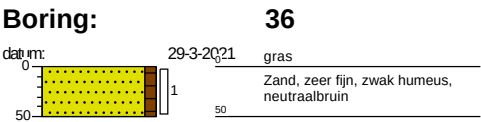
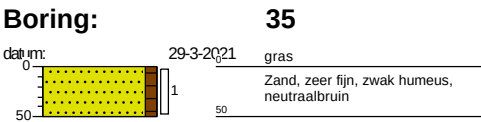
Boring:**05****Boring:****06****Boring:****07****Boring:****08****Boring:****09****Boring:****10**

Boring:**11****Boring:****12****Boring:****13****Boring:****14****Boring:****15****Boring:****16**

Boring:**17****Boring:****18****Boring:****19****Boring:****20****Boring:****21****Boring:****22**

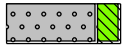
Boring:**23****Boring:****24****Boring:****25****Boring:****26****Boring:****27****Boring:****28**

Boring:**29****Boring:****30****Boring:****31****Boring:****32****Boring:****33****Boring:****34**

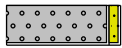


Legenda (conform NEN 5104)

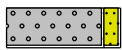
grind



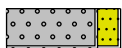
Grind, siltig



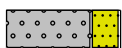
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

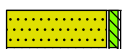


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

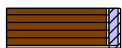


Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

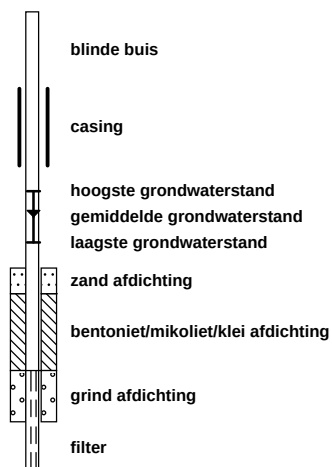


Veen, zwak zandig

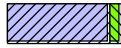


Veen, sterk zandig

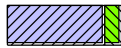
peilbuis



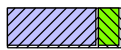
klei



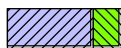
Klei, zwak siltig



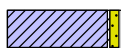
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

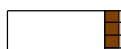


Leem, sterk zandig

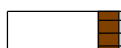
overige toevoegingen



zwak humeus



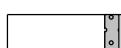
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- ◓ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

- ◐ geroerd monster
- ◑ ongeroerd monster
- ◒ volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM1 bg			MM2 bg			MM3 bg		
Boring(en)		01, 02, 03, 04, 05, 06, 07			08, 09, 10, 11, 12, 13			14, 15, 16, 17, 18, 19, 20		
Traject (m - mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,70			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	3,40			5,40			3,40		
Lutum	% ds	2,80			4,20			3,30		
Datum van toetsing		15-4-2021			15-4-2021			15-4-2021		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<49 ^(b)		22	67 ^(b)		<20	<47 ^(b)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,23	0,33	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,05	<3	<6	-0,05	<3	<6	-0,05
Koper	mg/kg ds	7,6	14,6	-0,17	6,7	11,6	-0,19	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	0,05	0,07	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	12	18	-0,07	12	17	-0,07	<10	<10	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<7	-0,43	<4	<7	-0,43
Zink	mg/kg ds	22	49	-0,16	23	46	-0,16	<20	<30	-0,19
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,051	0,051		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,37	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,001		<0,001	<0,002	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,014	-0,01		<0,0091	-0,01		<0,014	-0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	6 ^(b)		<3	4 ^(b)		<3	6 ^(b)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	10 ^(b)		<5	6 ^(b)		<5	10 ^(b)	
Minerale olie C16-C21	mg/kg ds	<5	10 ^(b)		<5	6 ^(b)		<5	10 ^(b)	
Minerale olie C21-C30	mg/kg ds	<11	23 ^(b)		<11	14 ^(b)		<11	23 ^(b)	
Minerale olie C30-C35	mg/kg ds	8,6	25,3 ^(b)		6,6	12,2 ^(b)		5,6	16,5 ^(b)	
Minerale olie C35-C40	mg/kg ds	<6	12 ^(b)		<6	8 ^(b)		<6	12 ^(b)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<72	-0,02	<35	<45	-0,03	<35	<72	-0,02
PFAS										
som lineair en vertakt perfluorocetaanuur	µg/kg ds	0,3	0,4 ^(b)		0,4	0,4 ^(b)		0,2	0,3 ^(b)	
som lineair en vertakt perfluorocetyl sulfonaat	µg/kg ds	0,5	0,4 ^(b)		0,5	0,4 ^(b)		0,7	0,8 ^(b)	

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM4 bg			MM5 bg			MM6 og		
Boring(en)		21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28			29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36			01, 01, 05, 05, 08, 08, 08, 12, 12		
Traject (m - mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,50		
Humus	% ds	2,90			3,00			0,70		
Lutum	% ds	2,20			2,40			2,90		
Datum van toetsing		15-4-2021			15-4-2021			15-4-2021		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<53 ^(b)		<20	<52 ^(b)		<20	<49 ^(b)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,05	<3	<7	-0,05
Koper	mg/kg ds	5,6	11,2	-0,19	6,6	13,0	-0,18	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	0,071	0,101	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,42	4,3	11,7	-0,36
Zink	mg/kg ds	<20	<32	-0,19	<20	<32	-0,19	<20	<32	-0,19
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,017	-0		<0,016	-0		<0,025	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 ^(b)		<3	7 ^(b)		<3	11 ^(b)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	12 ^(b)		<5	12 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C16-C21	mg/kg ds	<5	12 ^(b)		<5	12 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C21-C30	mg/kg ds	<11	27 ^(b)		<11	26 ^(b)		<11	39 ^(b)	
Minerale olie C30-C35	mg/kg ds	5,2	17,9 ^(b)		5,8	19,3 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C35-C40	mg/kg ds	<6	14 ^(b)		<6	14 ^(b)		<6	21 ^(b)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<84	-0,02	<35	<82	-0,02	<35	<123	-0,01
PFAS										
som lineair en vertakt perfluorocetaanuur	µg/kg ds	0,3	0,3 ^(b)		0,4	0,4 ^(b)				
som lineair en vertakt perfluorocetyl sulfonaat	µg/kg ds	0,4	0,4 ^(b)		0,5	0,6 ^(b)				

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM7 og			MM8 og			MM9 og		
Boring(en)		12, 12, 15, 18, 18, 19, 19, 20			13, 15, 20			21, 23, 23, 24, 24, 28, 32, 32, 34, 34		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,50			0,70 - 1,50			0,30 - 1,50		
Humus	% ds	0,80			1,60			0,70		
Lutum	% ds	3,60			2,00			3,10		
Datum van toetsing		15-4-2021			15-4-2021			15-4-2021		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<45 ^(b)		<20	<54 ^(b)		<20	<48 ^(b)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<6	-0,05	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,05
Koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<7	-0,43	<4	<8	-0,41	<4	<7	-0,42
Zink	mg/kg ds	<20	<31	-0,19	<20	<33	-0,18	<20	<31	-0,19
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0		<0,025	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ^(b)		<3	11 ^(b)		<3	11 ^(b)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C16-C21	mg/kg ds	<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C21-C30	mg/kg ds	<11	39 ^(b)		<11	39 ^(b)		<11	39 ^(b)	
Minerale olie C30-C35	mg/kg ds	<5	18 ^(b)		10	50 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C35-C40	mg/kg ds	<6	21 ^(b)		<6	21 ^(b)		<6	21 ^(b)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : > Achtergrondwaarde
 8,88 : > bodemindex 0,5
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1			05-1-1			15-1-1		
Datum		7-4-2021			7-4-2021			7-4-2021		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00			2,00 - 3,00			2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		15-4-2021			15-4-2021			15-4-2021		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	µg/l	170	170	0,21	110	110	0,1	300	300	0,43
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Zink	µg/l	50	50	-0,02	47	47	-0,02	67	67	0
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	<0,9			<0,9			<0,9		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
CKW (som)	µg/l	<1,6			<1,6			<1,6		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16-C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21-C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾		<15	11 ⁽⁶⁾		<15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30-C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35-C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		34-1-1		
Datum		7-4-2021		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		15-4-2021		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	µg/l	270	270	0,38
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	2,7	2,7	-0,22
Koper	µg/l	17	17	0,03
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	3	3	-0,2
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Nikkel	µg/l	8	8	-0,12
Zink	µg/l	120	120	0,07
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16-C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21-C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30-C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35-C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
>7	: Groter dan bodemindex 0,5
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: $(GSSD - S) / (I - S)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage V: Analysecertificaten

Onderstaande kopieën van analysecertificaten zijn opgenomen in deze bijlage:

Laboratorium	Lijstnummer	Aantal bladen, inclusief bijlagen
Grond		
Eurofins Analytico	2021051855	13
Grondwater		
Eurofins Analytico	2021056971	6

Totaal aantal bladen (inclusief voorblad): 20

Bilfinger Tebodin Netherlands
T.a.v. Peter Smit
Postbus 233
7550 AE HENGLO (OV.)
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 14-Apr-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021051855/1
Uw project/verslagnummer	55490.00
Uw projectnaam	V0 Graven es 10a te Oldenzaal
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-Mar-2021

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 analysescertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 55490.00
 Uw projectnaam V0 Graven es 10a te Oldenzaal
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021051855/1
 Startdatum analyse 29-Mar-2021
 Datum einde analyse 14-Apr-2021
 Rapportagedatum 14-Apr-2021/16:04
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/7

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	85.3	78.6	83.0	87.4	86.5
S Organische stof	% (m/m) ds	3.4	5.4	3.4	2.9	3.0
Gloeirest	% (m/m) ds	96	94	96	97	97
Q Anorganisch koolstof (als C)	g/kg ds				<5.0	
Anorg. koolstof (CaCO ₃)	% (m/m) ds				<0.50	
Q Korrelgrootte > 2 mm	% (m/m) ds				1.0	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	4.2	3.3	2.2	2.4
Q Korrelgrootte < 2000 µm	% min. delen				100.0	
Q Korrelgrootte < 1000 µm	% min. delen				99.2	
Q Korrelgrootte < 500 µm	% min. delen				87.1	
Q Korrelgrootte < 250 µm	% min. delen				57.7	
Q Korrelgrootte < 125 µm	% min. delen				22.4	
Q Korrelgrootte < 63 µm	% min. delen				9.0	
Q Korrelgrootte < 50 µm	% min. delen				7.2	
Q Korrelgrootte < 32 µm	% min. delen				5.3	
Q Korrelgrootte < 16 µm	% min. delen				3.9	
Q Korrelgrootte < 8 µm	% min. delen				2.8	
Q Korrelgrootte < 2 µm (Stokes), laser	% ds				2.4	
Q Korrelgrootte < 2 µm, laser	% min. delen				1.3	
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	22	<20	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.23	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.6	6.7	<5.0	5.6	6.6
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.050	<0.050	<0.050	0.071	<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	12	12	<10	<10	<10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-50)	Grond (AS3000)	11959510
2	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-30) 13 (20-70)	Grond (AS3000)	11959511
3	14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)	Grond (AS3000)	11959512
4	21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)	Grond (AS3000)	11959513
5	29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)	Grond (AS3000)	11959514

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

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

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

TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 55490.00
Uw projectnaam V0 Graven es 10a te Oldenzaal
Uw ordernummer
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021051855/1
Startdatum analyse 29-Mar-2021
Datum einde analyse 14-Apr-2021
Rapportagedatum 14-Apr-2021/16:04
Bijlage A, B, C
Pagina 2/7

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Zink (Zn)	mg/kg ds	22	23	<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	<11	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.6	6.6	5.6	5.2	5.8
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
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	<0.0010	<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	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<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⁾	0.0049 ¹⁾
Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)						
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-50)	Grond (AS3000)	11959510
2	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-30) 13 (20-70)	Grond (AS3000)	11959511
3	14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)	Grond (AS3000)	11959512
4	21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)	Grond (AS3000)	11959513
5	29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)	Grond (AS3000)	11959514

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 Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 55490.00
Uw projectnaam V0 Graven es 10a te Oldenzaal
Uw ordernummer
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021051855/1
Startdatum analyse 29-Mar-2021
Datum einde analyse 14-Apr-2021
Rapportagedatum 14-Apr-2021/16:04
Bijlage A, B, C
Pagina 3/7

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PF0A (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4
som PF0S (*0,7)	µg/kg ds	0.5	0.5	0.7	0.4	0.5

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	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.051	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

Nr. Uw monsteromschrijving

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-50)	Grond (AS3000)	11959510
2	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-30) 13 (20-70)	Grond (AS3000)	11959511
3	14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)	Grond (AS3000)	11959512
4	21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)	Grond (AS3000)	11959513
5	29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)	Grond (AS3000)	11959514

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 Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	55490.00	Certificaatnummer/Versie	2021051855/1
Uw projectnaam	V0 Graven es 10a te Oldenzaal	Startdatum analyse	29-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Apr-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	14-Apr-2021/16:04
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/7

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<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	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.37	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾
Fysisch-chemische bepalingen						
Meettemperatuur (pH-CaCl ₂)	°C				19	
S Zuurgraad (pH-CaCl ₂)					6.2	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-50)	Grond (AS3000)	11959510
2	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-30) 13 (20-70)	Grond (AS3000)	11959511
3	14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)	Grond (AS3000)	11959512
4	21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)	Grond (AS3000)	11959513
5	29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-30) 35 (0-50) 36 (0-50)	Grond (AS3000)	11959514

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. 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 Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 55490.00
Uw projectnaam V0 Graven es 10a te Oldenzaal
Uw ordernummer
Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021051855/1
Startdatum analyse 29-Mar-2021
Datum einde analyse 14-Apr-2021
Rapportagedatum 14-Apr-2021/16:04
Bijlage A, B, C
Pagina 5/7

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	83.6	83.6	78.7	86.6
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.8	1.6	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	99	99	98	99
Q Anorganisch koolstof (als C)	g/kg ds	<5.0		<5.0	
Anorg. koolstof (CaCO ₃)	% (m/m) ds	<0.50		<0.50	
Q Korrelgrootte > 2 mm	% (m/m) ds	0.8		1.5	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.9	3.6	<2.0	3.1
Q Korrelgrootte < 2000 µm	% min. delen	100.0		100.0	
Q Korrelgrootte < 1000 µm	% min. delen	99.1		95.8	
Q Korrelgrootte < 500 µm	% min. delen	92.1		80.1	
Q Korrelgrootte < 250 µm	% min. delen	68.1		48.6	
Q Korrelgrootte < 125 µm	% min. delen	24.1		16.2	
Q Korrelgrootte < 63 µm	% min. delen	6.3		4.4	
Q Korrelgrootte < 50 µm	% min. delen	4.3		3.0	
Q Korrelgrootte < 32 µm	% min. delen	2.6		2.0	
Q Korrelgrootte < 16 µm	% min. delen	1.9		1.5	
Q Korrelgrootte < 8 µm	% min. delen	1.6		1.2	
Q Korrelgrootte < 2 µm (Stokes), laser	% ds	1.4		1.1	
Q Korrelgrootte < 2 µm, laser	% min. delen	1.0		<1.0	
Metalen					
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	<5.0	<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	4.3	<4.0	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	01 (70-100) 01 (100-150) 05 (70-100) 05 (100-150) 08 (50-80) 08 (80-100) 08 Grond (AS3000)		11959515
7	12 (50-100) 12 (100-150) 15 (100-150) 18 (50-100) 18 (100-150) 19 (50-100) Grond (AS3000)		11959516
8	13 (100-150) 15 (70-100) 20 (100-150) Grond (AS3000)		11959517
9	21 (70-120) 23 (50-100) 23 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150) 28 (50-100) 3 Grond (AS3000)		11959518



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 Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 55490.00
 Uw projectnaam V0 Graven es 10a te Oldenzaal
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021051855/1
 Startdatum analyse 29-Mar-2021
 Datum einde analyse 14-Apr-2021
 Rapportagedatum 14-Apr-2021/16:04
 Bijlage A, B, C
 Pagina 6/7

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<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	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	10	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
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	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	01 (70-100) 01 (100-150) 05 (70-100) 05 (100-150) 08 (50-80) 08 (80-100) 08 Grond (AS3000)		11959515
7	12 (50-100) 12 (100-150) 15 (100-150) 18 (50-100) 18 (100-150) 19 (50-100) Grond (AS3000)		11959516
8	13 (100-150) 15 (70-100) 20 (100-150)	Grond (AS3000)	11959517
9	21 (70-120) 23 (50-100) 23 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150) 28 (50-100) 3 Grond (AS3000)		11959518

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP00227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. 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 Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	55490.00	Certificaatnummer/Versie	2021051855/1
Uw projectnaam	V0 Graven es 10a te Oldenzaal	Startdatum analyse	29-Mar-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Apr-2021
Uw monsternemer		Rapportagedatum	14-Apr-2021/16:04
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	7/7

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
Fysisch-chemische bepalingen					
Meettemperatuur (pH-CaCl ₂)	°C	19		20	
S Zuurgraad (pH-CaCl ₂)		6.2		4.6	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	01 (70-100) 01 (100-150) 05 (70-100) 05 (100-150) 08 (50-80) 08 (80-100) 08 Grond (AS3000)		11959515
7	12 (50-100) 12 (100-150) 15 (100-150) 18 (50-100) 18 (100-150) 19 (50-100) Grond (AS3000)		11959516
8	13 (100-150) 15 (70-100) 20 (100-150)	Grond (AS3000)	11959517
9	21 (70-120) 23 (50-100) 23 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150) 28 (50-100) 3 Grond (AS3000)		11959518

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
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 Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021051855/1

Pagina 1/2

Monster nr.	Uw monsteromschrijving					
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum	monstername	Monsteromsch./Monstername ID
11959510	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-30) 06 (0-50) 07 (0-50)					
0538634519	05	0	30	26-Mar-2021		1
0538634481	01	0	50	26-Mar-2021		1
0538736555	02	0	50	26-Mar-2021		1
0538736538	03	0	50	26-Mar-2021		1
0538614941	04	0	50	26-Mar-2021		1
0538736478	06	0	50	26-Mar-2021		1
0538634245	07	0	50	26-Mar-2021		1
11959511	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-30) 13 (20-70)					
0538634002	10	0	50	26-Mar-2021		1
0538736533	11	0	50	26-Mar-2021		1
0538736536	12	0	30	26-Mar-2021		1
0538614956	13	20	70	26-Mar-2021		1
0538634316	08	0	50	26-Mar-2021		1
0538614985	09	0	50	26-Mar-2021		1
11959512	14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)					
0538634476	15	0	50	26-Mar-2021		1
0538614946	14	0	50	26-Mar-2021		1
0538736492	16	0	50	26-Mar-2021		1
0538736493	17	0	50	26-Mar-2021		1
0538736489	20	0	50	26-Mar-2021		1
0538634507	19	0	50	26-Mar-2021		1
0538736552	18	0	50	26-Mar-2021		1
11959513	21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (					
0538736604	24	0	50	26-Mar-2021		1
0538634487	26	0	50	26-Mar-2021		1
0538762047	28	0	50	29-Mar-2021		1
0538762057	25	0	50	29-Mar-2021		1
0538762056	21	0	50	29-Mar-2021		1
0538762054	27	0	50	29-Mar-2021		1
0538762059	22	0	50	29-Mar-2021		1
0538761653	23	0	50	29-Mar-2021		1
11959514	29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 33 (0-50) 34 (0-30) 35 (0-50) 36 (					
0538736592	34	0	30	26-Mar-2021		1
0538736541	32	0	50	26-Mar-2021		1
0538762064	33	0	50	29-Mar-2021		1
0538762017	31	0	50	29-Mar-2021		1
0538762012	29	0	50	29-Mar-2021		1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

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

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021051855/1

Pagina 2/2

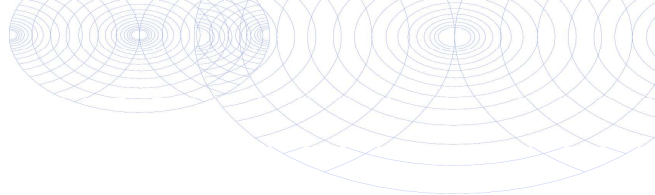
Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
0538762052	30	0	50	29-Mar-2021	1
0538761652	35	0	50	29-Mar-2021	1
0538761646	36	0	50	29-Mar-2021	1
11959515	01 (70-100) 01 (100-150) 05 (70-100) 05 (100-150) 08 (50-80) 08 (80-100)				
0538634477	05	70	100	26-Mar-2021	3
0538634479	05	100	150	26-Mar-2021	4
0538736603	01	70	100	26-Mar-2021	3
0538736606	01	100	150	26-Mar-2021	4
0538615205	08	50	80	26-Mar-2021	2
0538736540	08	80	100	26-Mar-2021	3
0538615258	08	100	150	26-Mar-2021	4
0538615208	12	50	100	26-Mar-2021	3
0538614934	12	100	150	26-Mar-2021	4
11959516	12 (50-100) 12 (100-150) 15 (100-150) 18 (50-100) 18 (100-150) 19 (50-100)				
0538736607	15	100	150	26-Mar-2021	4
0538615208	12	50	100	26-Mar-2021	3
0538614934	12	100	150	26-Mar-2021	4
0538615034	20	50	100	26-Mar-2021	2
0538634501	19	50	100	26-Mar-2021	2
0538736547	19	100	150	26-Mar-2021	3
0538615195	18	50	100	26-Mar-2021	2
0538633989	18	100	150	26-Mar-2021	3
11959517	13 (100-150) 15 (70-100) 20 (100-150)				
0538736600	15	70	100	26-Mar-2021	3
0538736499	13	100	150	26-Mar-2021	4
0538736548	20	100	150	26-Mar-2021	3
11959518	21 (70-120) 23 (50-100) 23 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150) 28 (50-100)				
0538736602	24	50	100	26-Mar-2021	2
0538736597	24	100	150	26-Mar-2021	3
0538736596	34	30	70	26-Mar-2021	2
0538736565	34	70	120	26-Mar-2021	3
0538736560	32	50	100	26-Mar-2021	2
0538736554	32	100	150	26-Mar-2021	3
0538762015	28	50	100	29-Mar-2021	2
0538762048	21	70	120	29-Mar-2021	3
0538761647	23	50	100	29-Mar-2021	2
0538761638	23	100	150	29-Mar-2021	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021051855/1**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021051855/1

Pagina 1/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
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
Calciet (TIC)	W0594	Elementanalyse	NEN-EN 15936
Korrelgrootte > 2 mm (natzeving)	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Korrelgrootte (fractie < 2000 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 1000 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 500 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 250 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 125 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte < 63 µm (MD) laser	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 50 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte < 32 µm (minerale delen)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte < 16 µm (minerale delen)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 8 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) (minerale delen)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 2 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Metalen			
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
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021051855/1

Pagina 2/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PF0A (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
Fysisch-chemische bepalingen			
Zuurgraad (pH-CaCl2)	W0524	Potentiometrie	pb 3010-1 en NEN-ISO 10390

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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

Bilfinger Tebodin Netherlands
T.a.v. Manon Haandrikman
Postbus 233
7550 AE HENGLO (OV.)
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 14-Apr-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021056971/1
Uw project/verslagnummer	55490.00
Uw projectnaam	Verkennd bodemonderzoek Graven Es, gebied 10a te
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-Apr-2021

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	55490.00	Certificaatnummer/Versie	2021056971/1
Uw projectnaam	Verkennd bodemonderzoek Graven Es, g	Startdatum analyse	08-Apr-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Apr-2021
Uw monsternemer	E. Veldman	Rapportagedatum	14-Apr-2021/11:21
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Metalen					
S Barium (Ba)	µg/L	170	110	300	270
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	2.7
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	17
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0	<3.0	8.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	3.0
S Zink (Zn)	µg/L	50	47	67	120
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen					
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	01-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	11976193
2	05-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	11976194
3	15-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	11976195
4	34-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	11976196



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 Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	55490.00	Certificaatnummer/Versie	2021056971/1
Uw projectnaam	Verkennd bodemonderzoek Graven Es, g	Startdatum analyse	08-Apr-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	14-Apr-2021
Uw monsternemer	E. Veldman	Rapportagedatum	14-Apr-2021/11:21
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42
Minerale olie					
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	<10	<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
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	01-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	11976193
2	05-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	11976194
3	15-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	11976195
4	34-1-1 (200-300)	Water (AS3000)	11976196

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. 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 Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr. coörd.



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021056971/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
11976193	01-1-1 (200-300)				
0680528969	01	200	300	07-Apr-2021	1
0680529185	01	200	300	07-Apr-2021	2
0800964631	01	200	300	07-Apr-2021	3
11976194	05-1-1 (200-300)				
0680528981	05	200	300	07-Apr-2021	1
0680528970	05	200	300	07-Apr-2021	2
0800964630	05	200	300	07-Apr-2021	3
11976195	15-1-1 (200-300)				
0680528990	15	200	300	07-Apr-2021	1
0680528971	15	200	300	07-Apr-2021	2
0800964665	15	200	300	07-Apr-2021	3
11976196	34-1-1 (200-300)				
0680528978	34	200	300	07-Apr-2021	1
0680528975	34	200	300	07-Apr-2021	2
0800964595	34	200	300	07-Apr-2021	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021056971/1**

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021056971/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Resultaten putproef peilbuis 01 – verzadigde zone

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 01 (1,7-2,7 m -MV), proef 1
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,286	l/min
Q2	0,412	m3/dag
dh	0,290	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	0,965	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 01 (1,7-2,7 m -MV), proef 2
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,395	l/min
Q2	0,569	m3/dag
dh	0,370	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	1,044	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 01a – onverzadigde zone

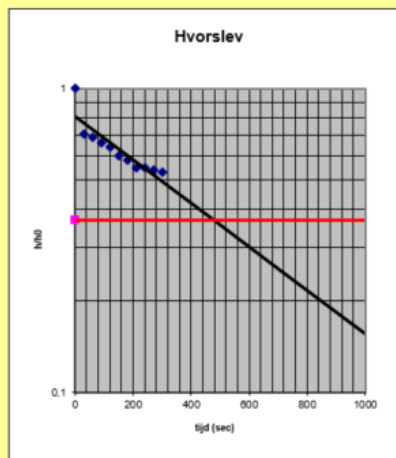
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer:	55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring:	peilbuis 01a (0,1-1,1 m -MV) meting 1
Zone:	Onverzadigde zone
Type proef:	Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,29	0,710
60	0,31	0,690
90	0,34	0,660
120	0,36	0,640
150	0,4	0,600
180	0,42	0,580
210	0,45	0,550
240	0,45	0,550
270	0,46	0,540
300	0,47	0,530



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	571	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,1183	m/dag

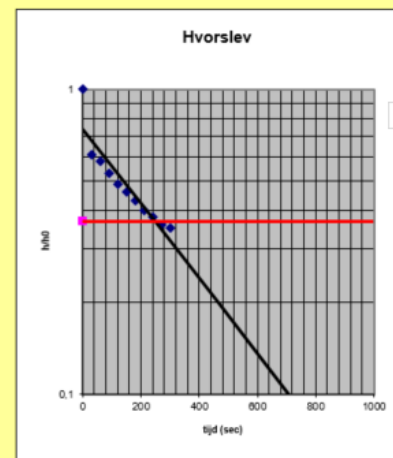
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer:	55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring:	peilbuis 01a (0,1-1,1 m -MV) meting 2
Zone:	Onverzadigde zone
Type proef:	Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,39	0,610
60	0,42	0,580
90	0,47	0,530
120	0,51	0,490
150	0,54	0,460
180	0,57	0,430
210	0,6	0,400
240	0,62	0,380
270	0,64	0,360
300	0,65	0,350



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	256	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0.2638	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 05 – verzadigde zone

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 05 (1,7-2,7 m -MV), proef 1
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,280	l/min
Q2	0,220	m3/dag
dh	0,290	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	0,515	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 05 (1,7-2,7 m -MV), proef 2
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,390	l/min
Q2	0,562	m3/dag
dh	0,370	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	1,031	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 05a – onverzadigde zone

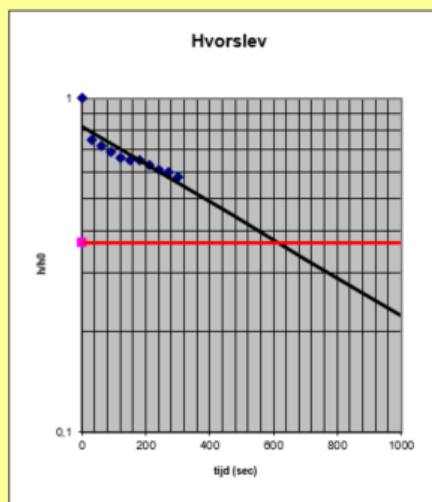
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer: 55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 05a (0,1-1,1 m -MV) meting 1
Zone: Onverzadigde zone
Type proef: Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,25	0,750
60	0,28	0,720
90	0,31	0,690
120	0,34	0,660
150	0,35	0,650
180	0,35	0,650
210	0,37	0,630
240	0,39	0,610
270	0,4	0,600
300	0,42	0,580



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	833	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,0811	m/dag

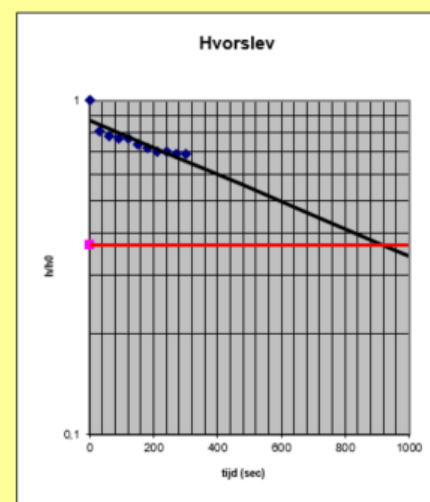
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer: 55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 05a (0,1-1,1 m -MV) meting 2
Zone: Onverzadigde zone
Type proef: Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,19	0,810
60	0,22	0,780
90	0,23	0,770
120	0,23	0,770
150	0,26	0,740
180	0,28	0,720
210	0,3	0,700
240	0,30	0,700
270	0,31	0,690
300	0,31	0,690



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	1248	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,0542	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 15 – verzadigde zone

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 15 (1,7-2,7 m -MV), proef 1
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,600	l/min
Q2	0,864	m3/dag
dh	0,080	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	7,337	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 15 (1,7-2,7 m -MV), proef 2
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,400	l/min
Q2	0,576	m3/dag
dh	0,240	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	1,631	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 15a – onverzadigde zone

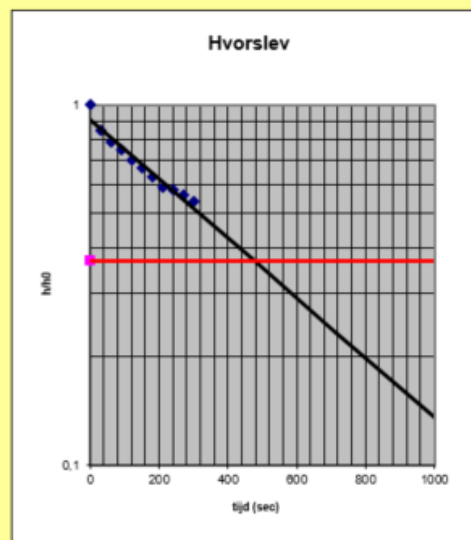
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer: 55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 15a (0,1-1,1 m -MV) meting 1
Zone: Onverzadigde zone
Type proef: Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,15	0,850
60	0,21	0,790
90	0,25	0,750
120	0,3	0,700
150	0,33	0,670
180	0,37	0,630
210	0,41	0,590
240	0,42	0,580
270	0,44	0,560
300	0,46	0,540



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	514	sec
r	0,020	m *
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,1315	m/dag

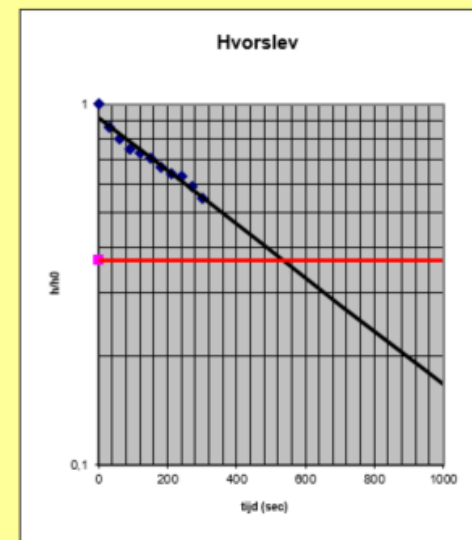
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer: 55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 15a (0,1-1,1 m -MV) meting 2
Zone: Onverzadigde zone
Type proef: Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,14	0,860
60	0,2	0,800
90	0,25	0,750
120	0,27	0,730
150	0,29	0,710
180	0,33	0,670
210	0,36	0,640
240	0,37	0,630
270	0,41	0,590
300	0,45	0,550



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	582	sec
r	0,020	m *
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,1161	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 24 – verzadigde zone

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 24 (1,7-2,7 m -MV), proef 1
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,400	l/min
Q2	0,576	m3/dag
dh	0,260	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	1,505	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 15 (1,7-2,7 m -MV), proef 2
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,400	l/min
Q2	0,576	m3/dag
dh	0,480	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	0,815	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 24 – onverzadigde zone

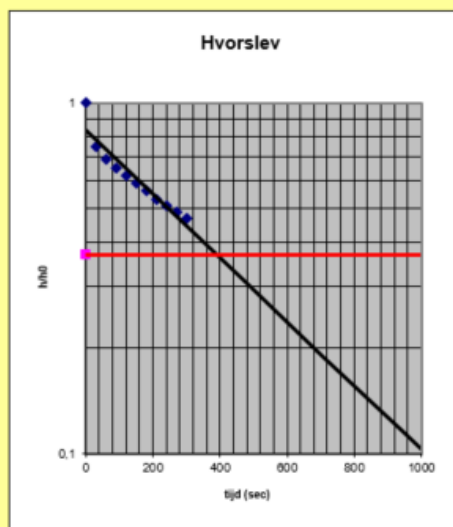
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer:	55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring:	peilbuis 24a (0,1-1,1 m -MV) meting 1
Zone:	Onverzadigde zone
Type proef:	Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,25	0,750
60	0,31	0,690
90	0,35	0,650
120	0,38	0,620
150	0,41	0,590
180	0,44	0,560
210	0,47	0,530
240	0,49	0,510
270	0,51	0,490
300	0,53	0,470



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	442	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,1530	m/dag

★

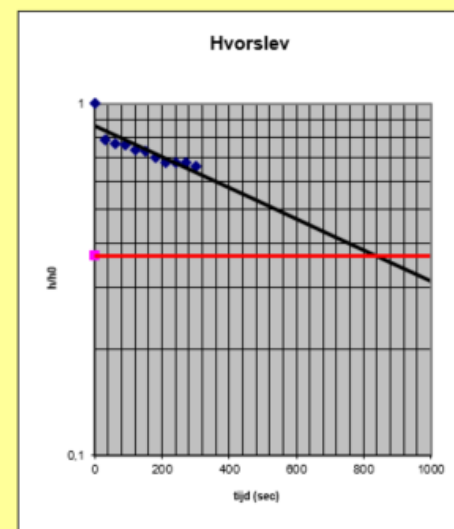
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer:	55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring:	peilbuis 24a (0,1-1,1 m -MV) meting 2
Zone:	Onverzadigde zone
Type proof:	Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,21	0,790
60	0,23	0,770
90	0,24	0,760
120	0,26	0,740
150	0,27	0,730
180	0,3	0,700
210	0,32	0,680
240	0,32	0,680
270	0,32	0,680
300	0,34	0,660



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	1118	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,0605	m/dag

7

Resultaten putproef peilbuis 32 – verzadigde zone

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 32 (1,7-2,7 m -MV), proef 1
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,390	l/min
Q2	0,220	m3/dag
dh	0,240	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	0,623	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 32 (1,7-2,7 m -MV), proef 2
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,480	l/min
Q2	0,691	m3/dag
dh	0,300	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	1,565	m/dag

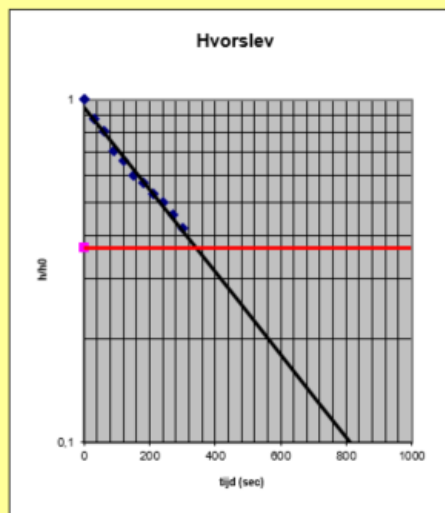
Resultaten putproef peilbuis 32a – onverzadigde zone

Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer:	55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring:	peilbuis 32a (0,1-1,1 m -MV) meting 1
Zone:	Onverzadigde zone
Type proef:	Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

[illegible]

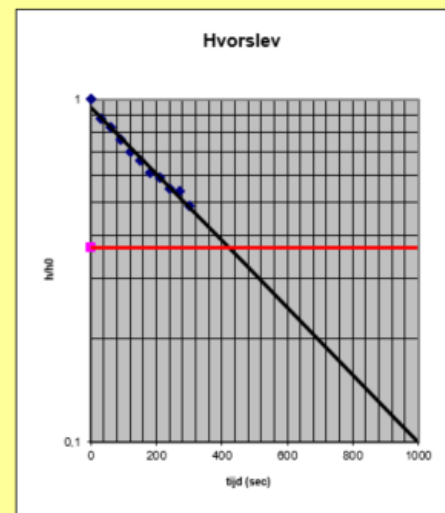
Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	349	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,1936	m/dag

Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer:	55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring:	peilbuis 32a (0,1-1,1 m -MV) meting 2
Zone:	Onverzadigde zone
Type proef:	Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

[illegible]

Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	432	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,1565	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 34 – verzadigde zone

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 34 (1,7-2,7 m -MV), proef 1
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,420	l/min
Q2	0,220	m3/dag
dh	0,270	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	0,554	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Project: 550490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 34 (1,7-2,7 m -MV), proef 2
Zone: Verzadigde zone
Type proef: Constant head

$$k = Q / (2 \cdot \pi \cdot L \cdot dh) \cdot \ln(L/r)$$

Q	Debiet
dh	Stijghoogteverandering
L	Lengte van het filter
r	straal van de peilbuis

Q1	0,480	l/min
Q2	0,691	m3/dag
dh	0,310	m
L	1,000	m
r	0,014	m
L/r	71,429	
K	1,515	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 34a – onverzadigde zone

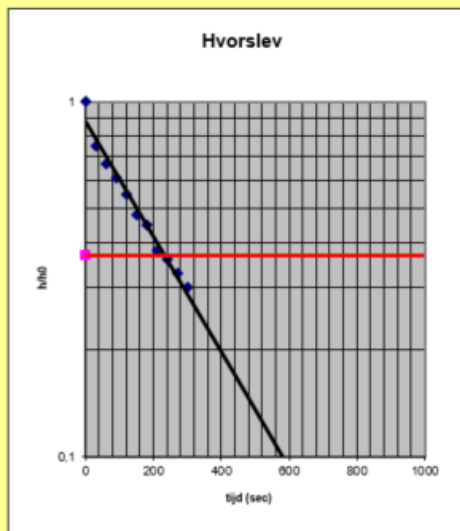
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer: 55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 34a (0,1-1,1 m -MV) meting 1
Zone: Onverzadigde zone
Type proef: Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,25	0,750
60	0,33	0,670
90	0,39	0,610
120	0,45	0,550
150	0,52	0,480
180	0,55	0,450
210	0,62	0,380
240	0,64	0,360
270	0,67	0,330
300	0,7	0,300



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	232	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,2908	m/dag

*

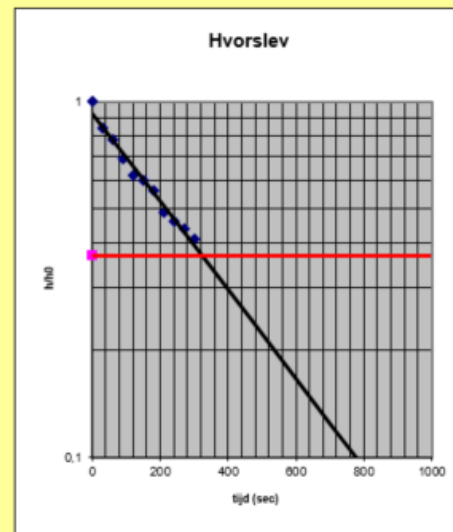
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer: 55490 Graven Es, gebied 10a te Oldenzaal
Boring: peilbuis 34a (0,1-1,1 m -MV) meting 2
Zone: Onverzadigde zone
Type proef: Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

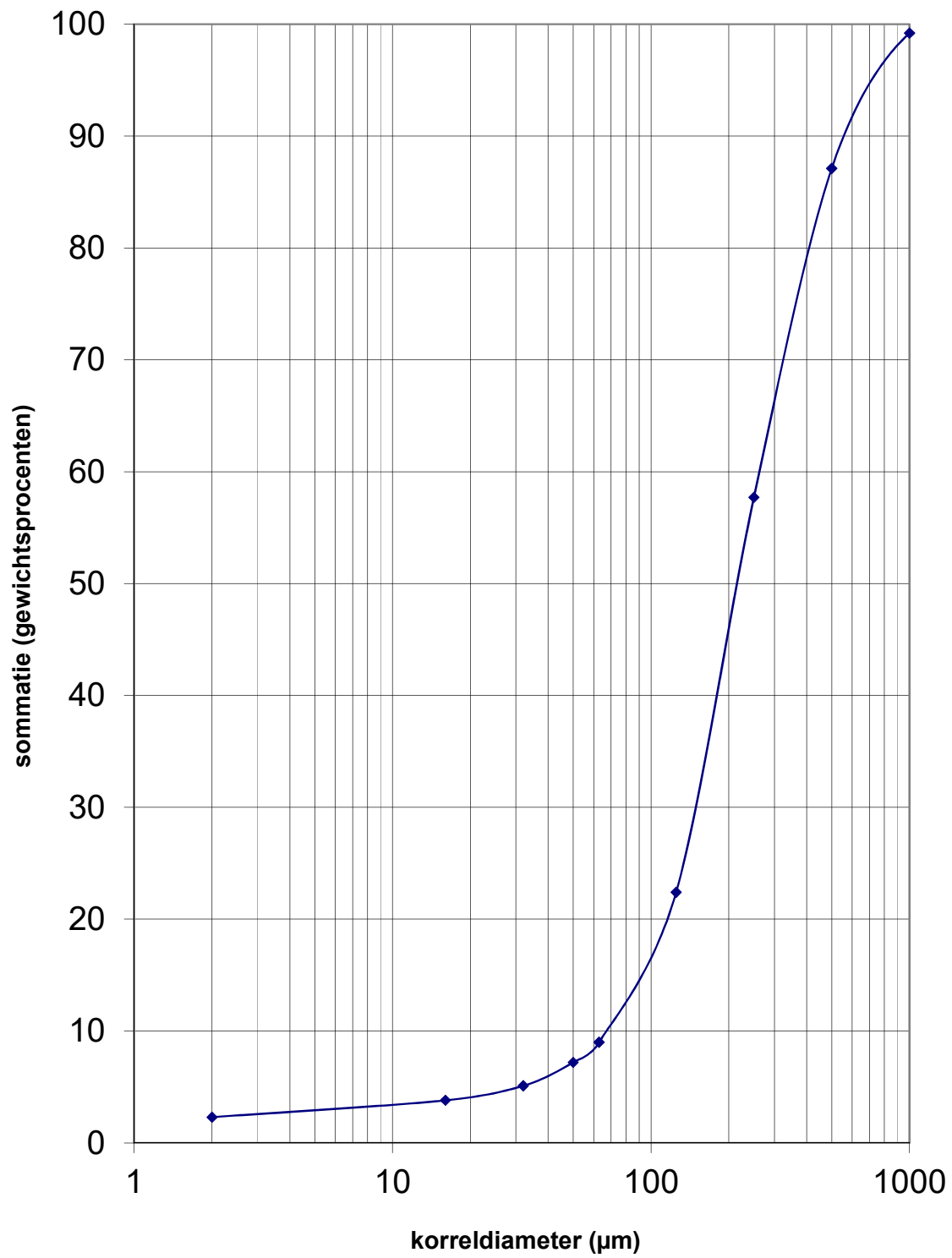
tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,16	0,840
60	0,22	0,780
90	0,31	0,690
120	0,38	0,620
150	0,4	0,600
180	0,44	0,560
210	0,51	0,490
240	0,54	0,460
270	0,56	0,440
300	0,59	0,410



Diepte	1,000	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	328	sec
r	0,020	m
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,2058	m/dag

*

Zeefkromme MM4 bg (0,0-0,5 m -MV)



Doorlatendheidsbepaling m.b.v. korrelgrootte analyse

(versie september 1999)

Project: *Graven Es, gebied 10a Ol* Ordernummer : 55490
 Monsternummer : *MM4 bg* Traject: 0,0-0,5 m-MV

Analyseresultaten zeefkromme

Korrelgrootteverdeling	Gi (% d.s.)	Korrelgrootte (um)		Pi (% d.s.)	Ui (cm-1)	Pi * Ui	Utot (cm-1)
		Van	Tot				
< 2 µm	2,3			-	-	-	
< 16 µm	3,8	2	16	1,50	2103,9	3155,9	
< 32 µm	5,1	16	32	1,30	450,8	586,1	
< 50 µm	7,2	32	50	2,10	252,1	529,4	
< 63 µm	9,0	50	63	1,80	178,6	321,4	
< 125 µm	22,4	63	125	13,40	114,9	1539,7	
< 250 µm	57,7	125	250	35,30	57,7	2037,1	
< 500 µm	87,1	250	500	29,40	28,9	848,3	
< 1000 µm	99,2	500	1000	12,10	14,4	174,6	
< 2000 µm	100,0	1000	2000	0,80	7,2	5,8	
> 2000 µm	1,0						

Totaal van de fracties tussen 16 en 2000 µm :

96,20

6042,3

62,8

Gi = gewichtsfractie zeeffractie (% d.s.)

Pi = aandeel specifieke fractie i (% d.s.)

Ui = specifiek oppervlak fractie i (cm-1) tussen 16 en 2000 µm

Utot = specifiek oppervlak fractie 16 - 2000 µm (cm-1)

Methode van Ernst (voorwaarde: fractie < 16 µm minder dan 4 à 6 %)

Cso =	correctiefactor sortering	1,5		
Ccl =	correctiefactor fractie < 16 µm	0,4		
Cgr =	correctiefactor fractie > 2000 µm	1		
K =	berekende doorlaatfactor (m/dag)		8,2	

Methode Kozeny (voorwaarde: homogene zanden met lutum < 3 à 5 %)

p =	porositeit	0,3		
c =	constante	3305		
	. volgens Hooghoudt ca. 3200			
	. volgens Fahmi ca. 3420			
H =	viscositeit (poise)	0,0131		
K =	berekende doorlaatfactor (m/dag)		3,5	

Methode Hazen k = 0,0116 d10² (m/sec)

d10 =	korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	0,07		
K =	doorlaatfactor in m/dag		4,9	

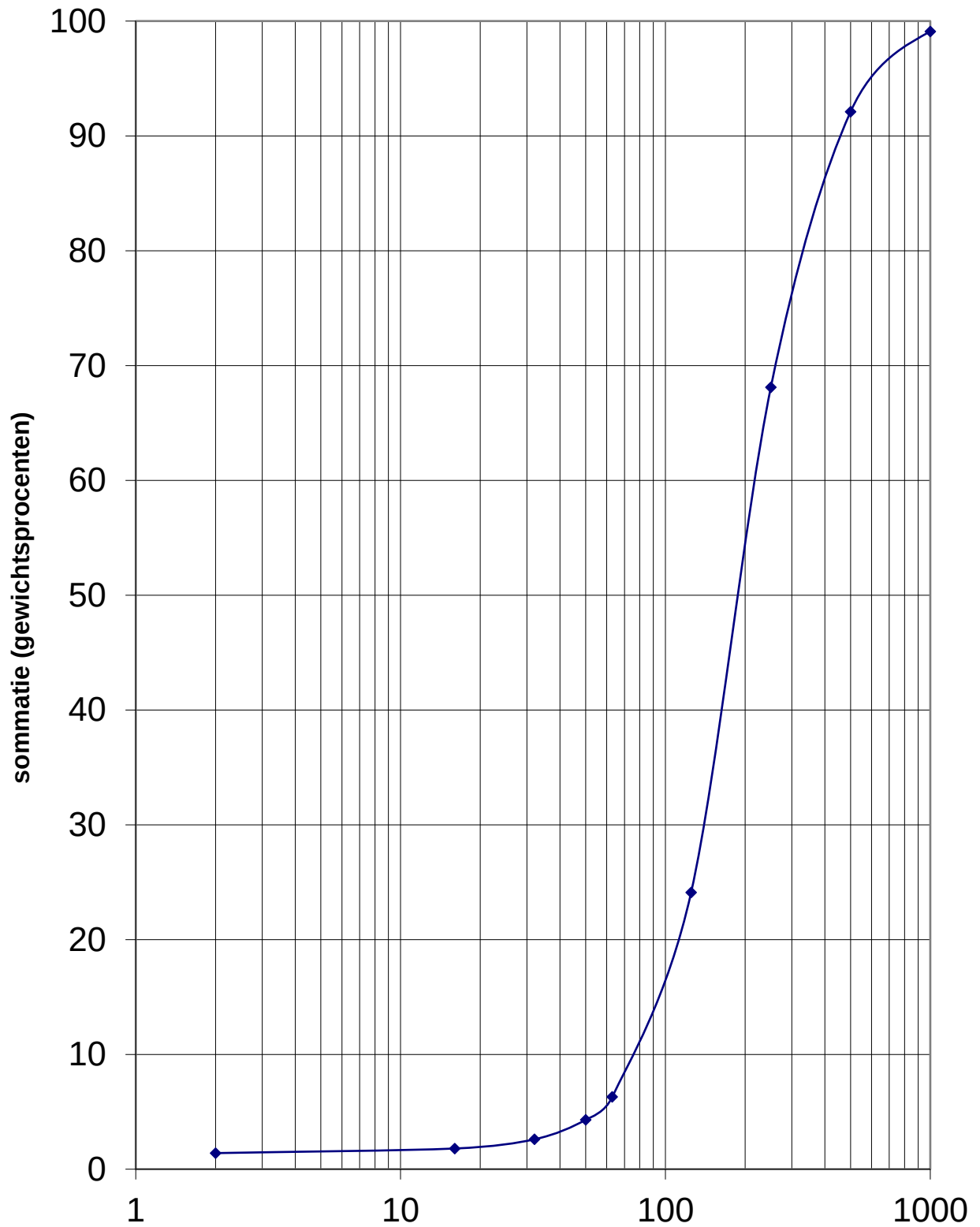
Methode Seelheim k = 0,00357 d50² (m/sec)

d50 =	korreldiameter bij 50% doorgang (mm)	0,22		
K =	doorlaatfactor in m/dag		14,9	

Methode Beyer k = C x d10² (m/sec)

d10 =	korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	0,07		C = constante afhankelijk van de pakking en van de ongelijkheidsfactor Uo
d60 =	korreldiameter bij 60% doorgang (mm)	0,27		
d60/d10 =	ongelijkheidsfactor Uo	3,86		
		C	K (m/dag)	
	vaste pakking	0,008	3,4	
	middelmatige pakking	0,010	4,2	
	losse pakking	0,013	5,5	

Zeefkromme MM6 og (0,5-1,5 m -MV)



Doorlatendheidsbepaling m.b.v. korrelgrootte analyse

(versie september 1999)

Project: Graven Es, gebied 10a Ol/ Ordernummer : 55490
 Monsternummer : MM6 og Traject: 0,5-1,5 m-MV

Analyseresultaten zeefkromme

Korrelgrootteverdeling	Gi (% d.s.)	Korrelgrootte (um)		Pi (% d.s.)	Ui (cm-1)	Pi * Ui	Utot (cm-1)
		Van	Tot				
< 2 µm	1,4			-	-	-	
< 16 µm	1,8	2	16	0,40	2103,9	841,6	
< 32 µm	2,6	16	32	0,80	450,8	360,7	
< 50 µm	4,3	32	50	1,70	252,1	428,5	
< 63 µm	6,3	50	63	2,00	178,6	357,1	
< 125 µm	24,1	63	125	17,80	114,9	2045,3	
< 250 µm	68,1	125	250	44,00	57,7	2539,1	
< 500 µm	92,1	250	500	24,00	28,9	692,5	
< 1000 µm	99,1	500	1000	7,00	14,4	101,0	
< 2000 µm	100,0	1000	2000	0,90	7,2	6,5	
> 2000 µm	0,8						

Totaal van de fracties tussen 16 en 2000 µm :

98,20

6530,8

66,5

Gi = gewichtsfractie zeef fractie (% d.s.)

Pi = aandeel specifieke fractie i (% d.s.)

Ui = specifiek oppervlak fractie i (cm-1) tussen 16 en 2000 µm

Utot = specifiek oppervlak fractie 16 - 2000 µm (cm-1)

Methode van Ernst (voorwaarde: fractie < 16 µm minder dan 4 à 6 %)

Cso =	correctiefactor sortering	1,5		
Ccl =	correctiefactor fractie < 16 µm	0,4		
Cgr =	correctiefactor fractie > 2000 µm	1		
K =	berekende doorlaatafactor (m/dag)		7,3	

Methode Kozeny (voorwaarde: homogene zanden met lutum < 3 à 5 %)

p =	porositeit	0,3		
c =	constante	3305		
	. volgens Hooghoudt ca. 3200			
	. volgens Fahmi ca. 3420			
H =	viscositeit (poise)	0,0131		
K =	berekende doorlaatafactor (m/dag)		3,1	

Methode Hazen k = 0,0116 d10² (m/sec)

d10 =	korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	0,075		
K =	doorlaatafactor in m/dag		5,6	

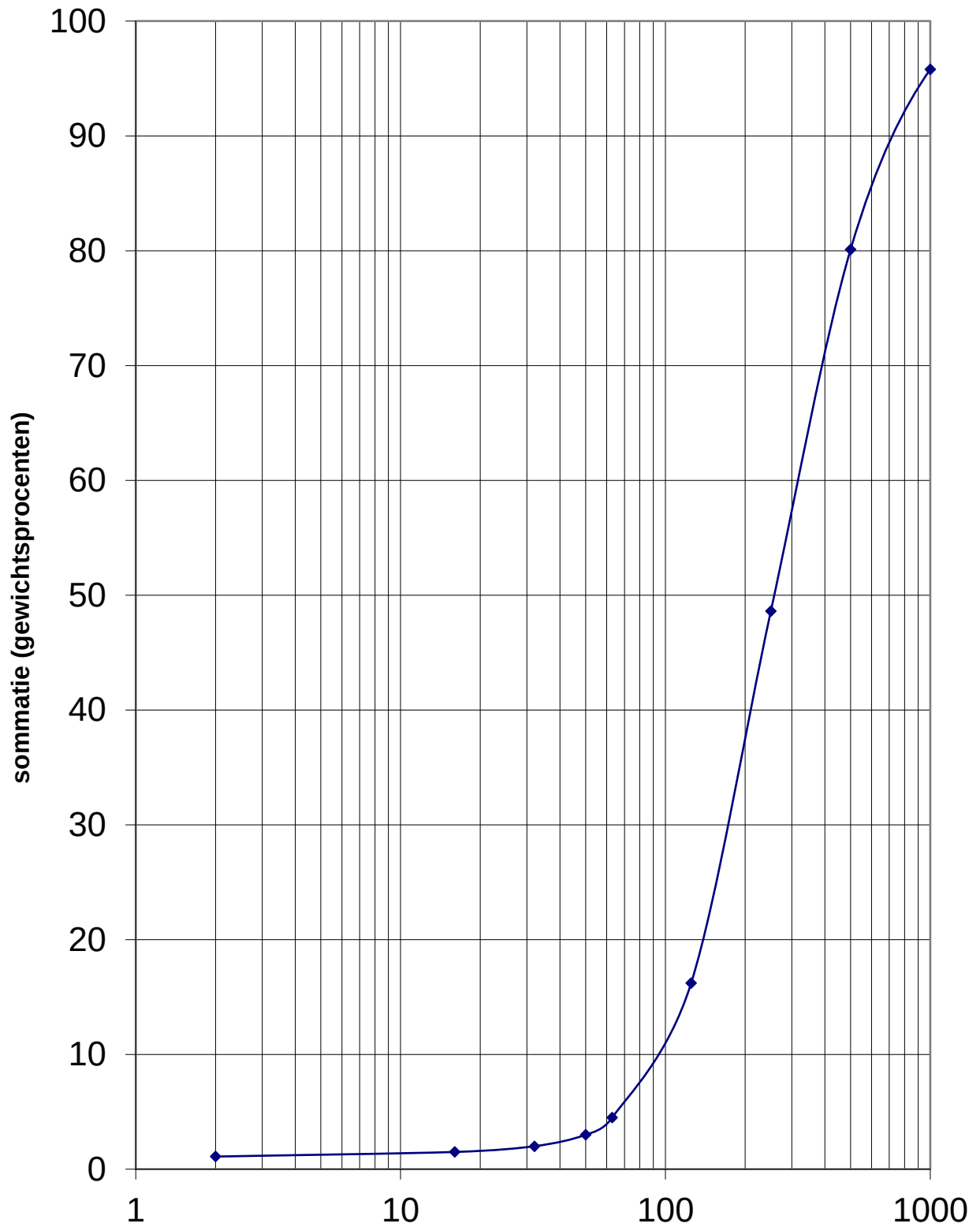
Methode Seelheim k = 0,00357 d50² (m/sec)

d50 =	korreldiameter bij 50% doorgang (mm)	0,19		
K =	doorlaatafactor in m/dag		11,1	

Methode Beyer k = C x d10² (m/sec)

d10 =	korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	0,075		C = constante afhankelijk van de pakking en van de ongelijkheidsfactor Uo
d60 =	korreldiameter bij 60% doorgang (mm)	0,24		
d60/d10 =	ongelijkheidsfactor Uo	3,20		
		C	K	
			(m/dag)	
	vaste pakking	0,008	3,9	
	middelmatige pakking	0,010	4,9	
	losse pakking	0,013	6,3	

Zeefkromme MM08 og (0,5-1,5 m -MV)



Doorlatendheidsbepaling m.b.v. korrelgrootte analyse

(versie september 1999)

Project: Graven Es, gebied 10a Ol/ Ordernummer : 55490
 Monsternummer : MM6 og Traject: 0,5-1,5 m-MV

Analyseresultaten zeefkromme

Korrelgrootteverdeling	Gi (% d.s.)	Korrelgrootte (um)		Pi (% d.s.)	Ui (cm-1)	Pi * Ui	Utot (cm-1)
		Van	Tot				
< 2 µm	1,1			-	-	-	
< 16 µm	1,5	2	16	0,40	2103,9	841,6	
< 32 µm	2,0	16	32	0,50	450,8	225,4	
< 50 µm	3,0	32	50	1,00	252,1	252,1	
< 63 µm	4,5	50	63	1,50	178,6	267,9	
< 125 µm	16,2	63	125	11,70	114,9	1344,4	
< 250 µm	48,6	125	250	32,40	57,7	1869,7	
< 500 µm	80,1	250	500	31,50	28,9	908,9	
< 1000 µm	95,8	500	1000	15,70	14,4	226,5	
< 2000 µm	100,0	1000	2000	4,20	7,2	30,3	
> 2000 µm	1,5						

Totaal van de fracties tussen 16 en 2000 µm :

98,50

5125,2

52,0

Gi = gewichtsfractie zeef fractie i (% d.s.)

Pi = aandeel specifieke fractie i (% d.s.)

Ui = specifiek oppervlak fractie i (cm-1) tussen 16 en 2000 µm

Utot = specifiek oppervlak fractie 16 - 2000 µm (cm-1)

Methode van Ernst (voorwaarde: fractie < 16 µm minder dan 4 à 6 %)

Cso =	correctiefactor sortering	1,5		
Ccl =	correctiefactor fractie < 16 µm	0,4		
Cgr =	correctiefactor fractie > 2000 µm	1		
K =	berekende doorlaatafactor (m/dag)		12,0	

Methode Kozeny (voorwaarde: homogene zanden met lutum < 3 à 5 %)

p =	porositeit	0,3		
c =	constante	3305		
	. volgens Hooghoudt ca. 3200			
	. volgens Fahmi ca. 3420			
H =	viscositeit (poise)	0,0131		
K =	berekende doorlaatafactor (m/dag)		5,1	

Methode Hazen k = 0,0116 d10² (m/sec)

d10 =	korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	0,1		
K =	doorlaatafactor in m/dag		10,0	

Methode Seelheim k = 0,00357 d50² (m/sec)

d50 =	korreldiameter bij 50% doorgang (mm)	0,26		
K =	doorlaatafactor in m/dag		20,8	

Methode Beyer k = C x d10² (m/sec)

d10 =	korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	0,1		C = constante afhankelijk van de pakking en van de ongelijkheidsfactor Uo
d60 =	korreldiameter bij 60% doorgang (mm)	0,31		
d60/d10 =	ongelijkheidsfactor Uo	3,10		
		C	K	
			(m/dag)	
	vaste pakking	0,008	6,9	
	middelmatige pakking	0,010	8,6	
	losse pakking	0,013	11,2	

Bijlage VII: Externe functiescheiding

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

Naam: E. Veldman

Handtekening:

