



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

**VERKENNEND EN AANVULLEND
BODEMONDERZOEK EN INFILTRATIE
ONDERZOEK
“ABDIS VAN THORNSTRAAT 68 EN 70”
OOSTERHOUT**

Opdrachtgever : Maas-Jacobs Vastgoed B.V.
De Ambachten 31
4881 XZ Zundert

Projectnummer : VBE-50220229
Kenmerk rapport: AO50220229.R001-2
Status rapport: Definitief
Datum: 29 maart 2023

Projectleider		par: 
(Mede)auteur		par: 



Wematech Advies Groep B.V. is gecertificeerd door KIWA volgens de gestelde criteria conform ISO-9001:2015 onder nummer KSC-K96808



SAMENVATTING

In opdracht van Maas-Jacobs Vastgoed B.V. is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in maart en april 2022 een verkennend en aanvullend bodemonderzoek en infiltratie onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Abdis van Thornstraat 68 en 70 te Oosterhout. In maart 2023 is een infiltratietest ter verificatie opnieuw uitgevoerd.

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en op basis hiervan na te gaan of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor de voorgenomen eigendomsoverdracht en bouwplannen.

Het veldwerk is uitgevoerd in maart en april 2022. In maart 2023 is een infiltratietest opnieuw verricht.

Milieuhygienisch onderzoek

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling verspreid over de locatie tot plaatselijk 120 cm-mv sporen baksteen aangetroffen. Ter plaatse van boring 02 (14-60 cm-mv) is een matig baksteenhoudende laag aangetroffen en ter plaatse van boring 07 zijn in het traject van 30 tot 105 cm-mv zwakke bijmengingen met baksteen aangetroffen. Deze boring is op een diepte van 105 cm-mv gestaakt op een ondoordringbare laag. Bij boring 08 zijn behoudens sporen baksteen ook sporen aardewerk aangetroffen en ter plaatse van boring 12 zijn tevens resten plastic aangetroffen in de bovengrond. De aangetroffen bijmengingen zijn niet aangemerkt als zijnde asbestverdacht.

Wet bodembescherming

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond aan de zuidzijde van de locatie (MM01) licht verontreinigd is met kwik, zink en PAK. Na uitsplitsing van mengmonster MM01 kan tevens geconcludeerd worden dat de bovengrond ter plaatse van de boringen 01 en 02 licht verontreinigd is met lood. Ter plaatse van boring 04 is de bovengrond matig verontreinigd met lood en ter plaatse van boring 05 is de bovengrond sterk verontreinigd met lood.

De aangetroffen sterke verontreiniging ter plaatse van boring 05 is middels onderhavig onderzoek zowel horizontaal als verticaal niet ingekaderd. De omvang van de sterke verontreiniging met lood is niet bekend. Mogelijk is sprake van een heterogene verontreiniging met lood in de bovengrond in verband met het historisch gebruik van de locatie. Er hebben geen specifieke activiteiten plaatsgevonden die een dergelijke loodverontreiniging veroorzaakt zouden hebben.

De bovengrond onder de bebouwing ter plaatse van het centrale deel van de locatie (MM02) is niet verontreinigd.

De bovengrond ter plaatse van de noordzijde van de locatie (MM03) is licht verontreinigd met lood en PAK.

De kleigrond ter plaatse van het centrale deel van de locatie is ter plaatse van de boringen 13, 16 en 19 licht verontreinigd met lood. Ter plaatse van boring 12 is de grond matig verontreinigd met lood.

De ondergrond (MM05) is licht verontreinigd met lood.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en plaatselijk (peilbuis 17) tevens licht verontreinigd met naftaleen.

Besluit bodemkwaliteit

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond zoals in mengmonster MM02 voldoet aan de klasse achtergrondwaarde. Voor deze bovengrond geldt ook op basis van het Handelingskader PFAS houdende grond geen toepassingsbeperking.



De overige boven- en ondergrond voldoet, met uitzondering van de sterk met lood verontreinigde grond (boring 05), aan klasse wonen (MM03) of klasse industrie (MM01, MM04 en MM05). Wel geldt voor de bovengrond in deze mengmonsters op basis van de gemeten PFAS gehalten een beperking ten aanzien van het toepassen van de grond in grondwaterbeschermingsgebieden (gebiedstoets) en voor mengmonster MM04 ook voor toepassing onder de grondwaterstand.

Voor een formeel oordeel van de toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende grond (hergebruik) dient voldaan te worden aan hetgeen wat beschreven staat in de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit (aanwezigheid bodemfunctiekaart en/of APO4 onderzoek inclusief PFAS). Vooralsnog dienen voor de overtollige grond, afkomstig van de onderzoekslocatie, de eisen van het binnen de gemeente van toepassing zijnde beleid in acht genomen te worden.

Toetsing hypothese

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek kan de gestelde hypothese “heterogeen verdachte locatie” geaccepteerd worden.

Algemeen

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek kan gesteld worden dat bij ongewijzigd gebruik binnen de huidige functieklasse, op basis van lood in de bovengrond (> 100 mg/kg ds) op het noordelijk onverharde deel, enkele gebruiksbependingen gelden voor de onderzoekslocatie. De blootstelling aan lood in de bodem dient te worden voorkomen.

Ook kan gesteld worden dat bij ongewijzigd gebruik binnen de huidige functieklasse enkele directe gebruiksbependingen dienen te worden gesteld aan de onderzoekslocatie. Ter plaatse van de sterke verontreiniging (boring 05) mogen niet zonder meer grondroerende werkzaamheden plaatsvinden zonder melding aan en instemming van het bevoegd gezag. De verkregen resultaten geven formeel gezien aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek ter bepaling van de omvang van de verontreiniging. Op basis van de nu verkregen resultaten lijkt het er op dat de loodverontreiniging zich in een strook aan de oostzijde van het terrein bevindt, doch een relatie met de matige loodverontreiniging bij het voorgaande onderzoek is niet geheel uit te sluiten.

Infiltratie onderzoek

Met betrekking tot de geschiktheid van de bodem voor infiltratie kan worden geconcludeerd dat op de locatie een heterogene bodemopbouw aanwezig is. Dit is bij zowel het veldwerk voor het verkennend bodemonderzoek als bij het infiltratie onderzoek waargenomen. Door de veldwerker(s) zijn geen specifieke vergravingen en/of opvallende verstoringen waargenomen die een dergelijke heterogene opbouw kunnen verklaren. De afwijkende profielen bij I05 en H05 zijn niet te verklaren. De opbouw bij H05 kan de lage k-waarde verklaren. De aanwezige siltig zandlaag (op 1,0-1,5 m-mv) is matig tot goed doorlatend en de zandig leemlaag (op 1,0-1,5 m-mv) is slecht doorlatend. Deze doorlatendheid is bevestigd met berekende k-waarden aan de hand van de korrelverdelinganalyses.

Advies

Geadviseerd wordt de aangetroffen sterke verontreiniging met lood ter plaatse van boring 05 middels een nader onderzoek in te kaderen. Op basis van de nog te bepalen omvang van de verontreiniging zal vastgesteld kunnen worden of hier sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging danwel dat sprake is van een beperkte spot. Tevens zal na een nader onderzoek een eventuele saneringsverplichting bepaald kunnen worden.

Met betrekking tot het gemeten loodgehalte in de bovengrond dient opgemerkt te worden dat lood in de bodem een risico voor de gezondheid kan zijn. Lood heeft, met name bij jonge kinderen (0-7 jaar), een nadelig effect op het leervermogen en leidt tot een verlies van IQ-punten. Geadviseerd wordt om maatregelen ter voorkoming van blootstelling aan lood te nemen.

Met betrekking tot de infiltratie en dimensionering van deze infiltratiemogelijkheden wordt geadviseerd om rekening te houden met de heterogene bodemopbouw en de verschillende k-waarden.



INHOUDSOPGAVE:

	Blz.
SAMENVATTING	
1. INLEIDING	6
1.1. Aanleiding en doelstelling onderzoek	6
1.2. Opbouw rapportage	6
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. Locatiegegevens	7
2.2. Historie	7
2.3. Huidige situatie en terreinverkenning	9
2.4. Belendende percelen	9
2.5. Bodemonderzoeken/saneringen	9
2.6. Informatie regionale achtergrondconcentraties	10
2.7. Geo(hydro)logie	10
2.8. Toekomstige situatie	12
2.9. Conclusie vooronderzoek	12
2.10. Onderzoeksstrategie	12
3. VERKENNEND BODEMONDERZOEK	14
3.1. Inleiding	14
3.2. Veldwerkzaamheden	14
3.3. BRL SIKB 2000	14
3.4. Laboratoriumonderzoek	15
3.5. Bodemopbouw	16
3.6. Zintuiglijke waarnemingen	16
3.7. Veldmetingen	17
3.8. Toetsing	17
3.8.1. Wet bodembescherming	17
3.8.2. Besluit bodemkwaliteit	18
3.9. Grond	22
3.10. Grondwater	23
4. INFILTRATIE-ONDERZOEK	24
4.1. Inleiding	24
4.2. Veldwerkzaamheden	24
4.3. Laboratoriumonderzoek	24
4.4. Toetsing doorlatendheid	25
4.5. In situ doorlatendheidsmetingen	25
4.6. Berekende k-waarde	25
5. CONCLUSIES EN ADVIES	26
5.1. Conclusies	26
5.2. Advies	27
6. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID	28
6.1. Restrisico	28
6.2. Betrouwbaarheid	28

GERAADPLEEGDE BRONNEN



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Kenmerk : AO50220229.R001-2
Projectnummer : VBE-50220229

BIJLAGEN:

1. Regionale en kadastrale (situatie)schets
2. Situatieschets met boringen en peilbuizen
3. Profielbeschrijvingen grondboringen
4. Analyseresultaten grond
5. Analyseresultaten grondwater
6. Toetsingskader grond en grondwater Wbb
7. Foto's onderzoekslocatie
8. Toetsingskader BBk
9. Gegevens infiltratie onderzoek



1. INLEIDING

1.1. Aanleiding en doelstelling onderzoek

In opdracht van Maas-Jacobs Vastgoed B.V. is door Wematech Bodem Adviseurs B.V. in maart en april 2022 een verkennend en aanvullend bodemonderzoek en infiltratie onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het perceel aan de Abdis van Thornstraat 68 en 70 te Oosterhout. In maart 2023 is een infiltratietest ter verificatie opnieuw uitgevoerd.

In bijlage 1 is de globale ligging van het perceel aangegeven in een regionale situatieschets.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen eigendomsoverdracht en voorgenomen bouwplannen ter plaatse van het perceel. In verband hiermee wordt een inzicht gevraagd in de actuele kwaliteit van grond en grondwater.

Doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie en op basis hiervan na te gaan of de bodemkwaliteit een belemmering kan opleveren voor de voorgenomen eigendomsoverdracht en bouwplannen.

Op basis van de verkregen informatie is, in overleg met de opdrachtgever, een onderzoeksprogramma opgesteld op basis van de Nederlandse Norm 5740. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij uitvoering van een verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Als referentiekader bij de beoordeling van de resultaten worden de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de (maximale) waarden uit de (wijzigingen) Regeling bodemkwaliteit en de toepassingswaarden uit het handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, geactualiseerde versie december 2021) gebruikt.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. werkt volgens een kwaliteitsborgingsstelsel dat is gebaseerd op de NEN-EN-ISO 9001:2015 en de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek". De werkzaamheden voor onderhavig onderzoek vallen binnen de reikwijdte van dit certificatieschema en worden onder certificaat uitgevoerd conform de beschreven kwaliteitseisen (protocol 2001 en 2002). De naleving wordt periodiek getoetst door externe auditors, onder toezicht van de Raad van Accreditatie.

Verder is van belang te melden dat de te onderzoeken locatie geen eigendom is van Wematech Bodem Adviseurs B.V. dan wel gerelateerde (zuster)bedrijven. Tevens is Wematech Bodem Adviseurs onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar. De wettelijke voorgeschreven functiescheiding is hiermede geborgd.

1.2. Opbouw rapportage

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden. Het vooronderzoek, conform NEN 5725, is opgenomen in hoofdstuk 2. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de verrichte werkzaamheden en resultaten van het verkennend bodemonderzoek beschreven. In hoofdstuk 4 wordt het beperkte infiltratie onderzoek besproken. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en het advies opgenomen. Tot slot worden in hoofdstuk 6 het restrisico en de betrouwbaarheid van het onderzoek besproken.



2. VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN5725:2017. In het vooronderzoek wordt relevante informatie verzameld om onderbouwde antwoorden te formuleren op de relevante onderzoeksvragen zoals beschreven in de norm.

2.1. Locatiegegevens

De locatiegegevens van de onderzoekslocatie (afgebakend geografisch gebied) zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2.1. Locatie gegevens

Abdis 2.1: Locatie gegevens			
Adresgegevens	Abdis van Thornstraat 68 en 70 te Oosterhout		
Kadastrale gegevens	Gemeente:	Sectie:	Nummer(s):
	Oosterhout	R	8721, 9300 en 9299
RD-coördinaten	X: 119123	Y: 406142	
Oppervlakte perceel	9.315 m²		
Oppervlakte onderzoekslocatie	9.315 m²		
Eigendomssituatie	Perceel 8721: Holem Beheer B.V. Perceel 9300: Van Halderen Beheer B.V. Perceel 9299: De heer G.C. van Halderen		

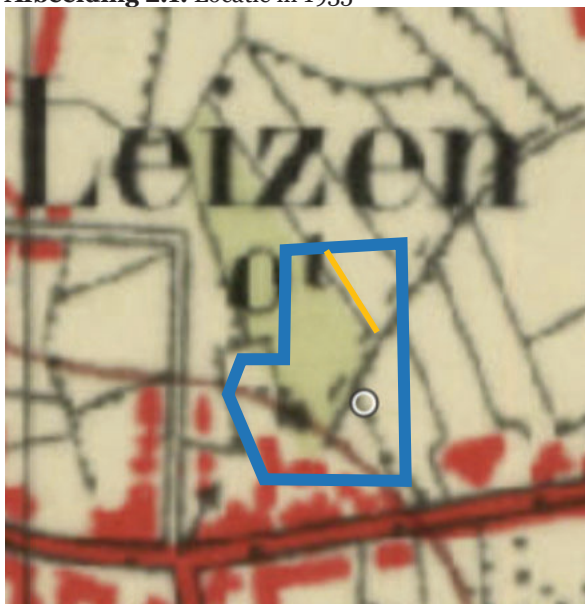
2.2. Historie

- gebruik

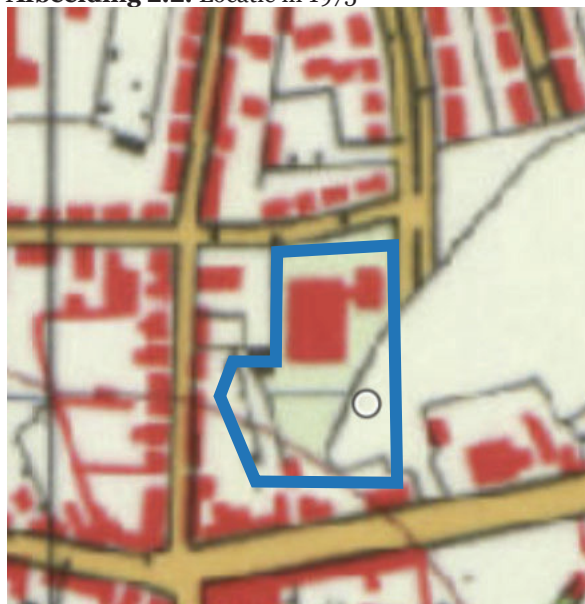
Volgens de gegevens uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen van het Kadaster (BAG Viewer) dateren de gebouwen ter plaatse van de onderzoekslocatie uit 1961 (nummer 68), 1967 (nummer 70 en 70A) en uit 1993 (nummer 70B).

Op historische kaarten via Topotijdreis is te zien dat de locatie tot begin jaren '60 van de vorige eeuw, met uitzondering van de uiterste zuidzijde, onbebouwd was en in gebruik als agrarische grond. Op onderstaande afbeeldingen is de locatie door de jaren weergegeven. Op de afbeelding 2.1 is tevens een sloot te zien die later is gedempt (aangegeven in geel).

Afbeelding 2.1. Locatie in 1935

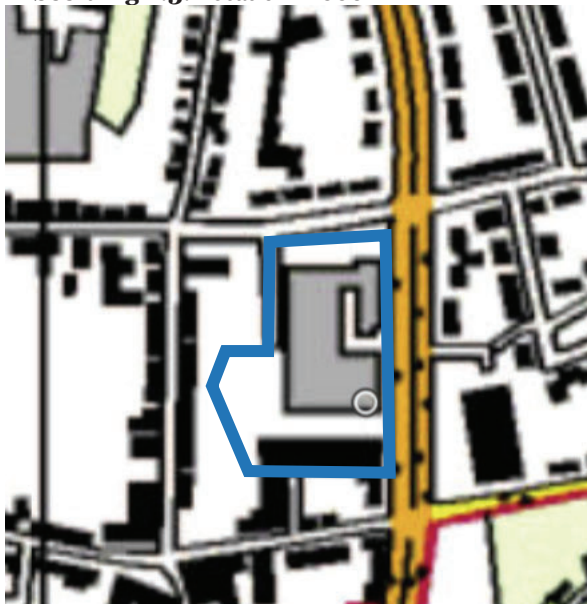


Afbeelding 2.2. Locatie in 1975

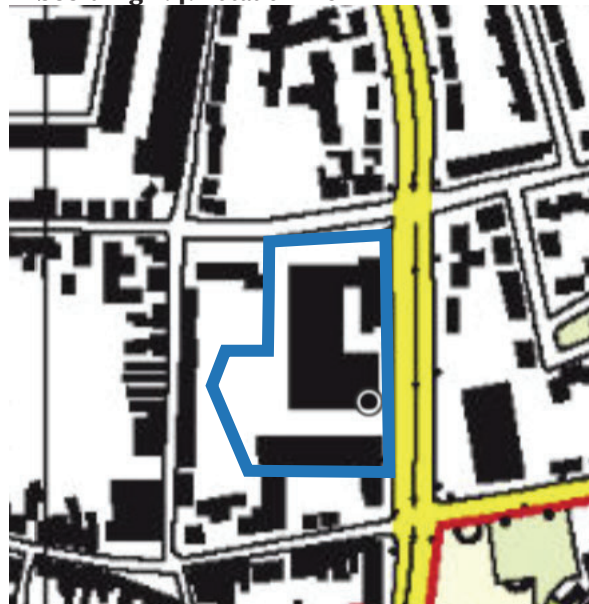




Afbeelding 2.3. Locatie in 2000



Afbeelding 2.4. Locatie in 2021



Uit de Omgevingsrapportage blijkt dat bij de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant ter plaatse van de locatie de volgende bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden;

Abdis van Thornstraat 70:

- Auto-onderdelen servicebedrijf;
- Autohandel (geen reparatie);
- Rijwielreparatiebedrijf;
- Schildersbedrijf, 1990 – 1993.

Abdis van Thornstraat 70A:

- Timmerwerkplaats, 1995 - /.

Abdis van Thornstraat 70E:

- Autoreparatiebedrijf.

Bij de gemeente Oosterhout en de opdrachtgever was geen informatie bekend dat ter plaatse van de onderzoekslocatie behoudens het hiervoor genoemde, potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie hebben, voor zover bekend en buiten de aanwezige leidingen/kabels voor gas, elektra en data, geen ondergrondse tanks, kabels, leidingen e.d. gelegen, die van invloed zijn (geweest) op de bodemkwaliteit. Zoals op bovenstaande afbeelding 2.1. aangegeven was aan de noordzijde van de locatie in het verleden mogelijk een sloot gelegen. Deze is gedempt, voorafgaand aan de bouw van het huidige pand ter plaatse. De aard van het gebruikte dempingsmateriaal is onbekend.

- asbest

Op basis van de verkregen informatie hebben er geen activiteiten op de locatie plaatsgevonden waarbij asbest in of op de bodem geraakt zou kunnen zijn.

- overig

Voor zover bekend hebben zich ter plaatse van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan die tot gevolg hebben gehad dat verontreinigende stoffen op of in de bodem zijn geraakt. Voor zover bekend zijn op de locatie geen (punt)bronnen voor PFAS/GenX danwel heeft er een brand gewoed, welke geblust zou zijn met blusschuim.



De locatie Abdis van Thornstraat 68 is bij het bevoegd gezag en/of op het bodemloket niet bekend als locatie waar mogelijk sprake is van een bodemverontreiniging, niet bekend als locatie waar bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Voor de Abdis van Thornstraat 70 geldt dat deze bij het bevoegd gezag wel bekend is als locatie waar bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De Wbb-codes van de locatie zijn NBo82600308 en NBo82602838 (nummer 70), NBo82600365 (nummer 70A) en NBo82600366 (nummer 70E).

Uit de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) c.q. archeologische beleidskaart van de gemeente blijkt dat de locatie is gelegen in een gebied met een hoge archeologische waarde (monumentnummer: 16869).

Voor zover bekend is liggen er op de onderzoekslocatie geen conventionele explosieven. Aangezien er voor dit gebied geen kaarten voorhanden zijn, is dit echter niet volledig uit te sluiten.

2.3. Huidige situatie en terreinverkenning

Ter plaatse van het perceel zijn twee relatief grote gebouwen aanwezig van 2900 m² respectievelijk 1500 m². De gebouwen zijn voorzien van een betonvloer. Het buitenterrein is verhard met klinkers. Perceel R9299 is in gebruik als tuin en onverhard.

De locatie omvat een bedrijvencentrum, waarin onder andere een meubelzaak, bandencentrum en atelier zijn gevestigd.

Op basis van de verkregen informatie en terreinverkenning is er geen sprake van asbestverdachte bronnen op of nabij de locatie (zoals daken met asbestverdachte dakbedekking e.d.) die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie en de directe omgeving vinden voor zover bekend ten tijde van de uitvoering van het onderzoek geen potentieel bodembedreigende activiteiten meer plaats.

2.4. Belendende percelen

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een openbare weg (Catharinastraat);
- aan de oostzijde bevindt zich een openbare weg (Abdis van Thornstraat);
- aan de zuidzijde bevinden zich (bedrijfs)woningen gelegen aan de Zandheuvel;
- aan de westzijde bevinden zich woningen gelegen aan de Sint Vincentiusstraat.

2.5. Bodemonderzoeken/saneringen

- eerdere bodemonderzoeken locatie

Door Agel adviseurs is in 2009 een beperkt bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Abdis van Thornstraat 70B-D te Oosterhout. De onderzoekslocatie omvatte het garagebedrijf met showroom (kadastraal R 8728) waar men voornemens was tot uitbreiding van minder dan 50 m². In het kader van dit onderzoek werden twee boringen tot 1 m-mv geplaatst. Zintuiglijk werden tot de maximale boordiepte zwakke tot matige puinbismengingen aangetroffen. Een van de boringen werd om 70 cm-mv gestaakt op een vermoedelijke funderingslaag. Het mengmonster van de bovengrond was licht verontreinigd met barium, koper, kwik, nikkel en PAK. Na uitsplitsing was de bovengrond licht verontreinigd met zink maar ter plaatse van beide boringen wel matig verontreinigd met lood. Voor een volledig inzicht in de resultaten wordt korthedshalve verwezen naar de brieffrapportage [Agel adviseurs, kenmerk brieffrapport: 09-3018-20090648/CB/wb, d.d. 10 december 2009].



- eerdere bodemonderzoeken omgeving

In 2021 is door SGS Search een verkennend bodemonderzoek en indicatief onderzoek asbest uitgevoerd ter plaatse van verschillende locaties binnen gemeente Oosterhout. Bij dit onderzoek zijn in de bermen aan de zijde van de Catharinastraat en Abdis van Thornstraat de boringen A2107 t/m A2109 respectievelijk AO709 t/m AO712 verricht. De locaties werden aangemerkt als deellocatie AO7 en A21. In de grond bij de Catharinastraat (deellocatie A21) werden lichte verontreinigingen met kwik en lood in de grond aangetroffen. Tevens werd plaatselijk PAK en minerale olie in de grond aangetroffen. Ter plaatse van de Abdis van Thornstraat (deellocatie AO7) werd in de bovengrond een sterke verontreiniging met PAK en werden lichte verontreinigingen met PCB, koper, zink, kwik, lood en minerale olie aangetroffen. Voor een volledig inzicht in de resultaten wordt korthedshalve verwezen naar de rapportage [SGS Search, projectnummer 25.21.00267, d.d. 9 juli 2021]. Opgemerkt dient te worden dat deze informatie pas beschikbaar werd gesteld na uitvoering van het onderhavig onderzoek.

- eerdere saneringen locatie

Voor zover bekend is ter plaatse van de onderzoekslocatie niet eerder een bodemsanering uitgevoerd.

- eerdere saneringen omgeving

Voor zover bekend is ter plaatse van de directe omgeving van de onderzoekslocatie niet eerder een bodemsanering uitgevoerd, welke in het kader van onderhavig onderzoek van belang is.

2.6. Informatie regionale achtergrondconcentraties

Er is bij de gemeente en de provincie informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondconcentraties in het grondwater op en nabij de locatie. Op basis van de bestudeerde onderzoeksgegevens blijkt dat regionaal verhoogde concentraties zware metalen in het grondwater worden gemeten zonder dat hiervoor een duidelijke bron van verontreiniging is aan te wijzen.

De locatie is volgens de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart gelegen in de kwaliteitszone industrie met als bodemfunctieklassen wonen.

2.7. Geo(hydro)logie

Regionale geologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is afgeleid van de gegevens van de Geologische Dienst Nederland, DINoloket en het Actueel Hoogtebestand Nederland. De regionale bodemopbouw is tot circa 88 m-mv weergegeven in tabel 2.2. De hoogte ligging van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie betreft circa 4,6 m+NAP.



Tabel 2.2. Regionale geologie

Diepte (m-mv)	Formatienaam	Samenstelling	Kenmerk
0-4	Stramproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Watervoerend pakket
4-18	Sterksel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	
18-26	Stramproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei en een spoor veen, bruinkool en grind	
26-33	Waalre	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind	Scheidende laag
33-43	Peize en Waalre	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Watervoerend pakket
43-44	Waalre	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind	Scheidende laag
44-55	Peize en Waalre	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Watervoerend pakket
55-64	Maassluis	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden zand en klei, met weinig fijn en grof zand en een spoor bruinkool en schelpen	Scheidende laag
64-88		Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig klei, zandige klei, fijn zand en schelpen en een spoor bruinkool en grind	Watervoerend pakket

Lokale ondiepe bodemopbouw

Aan de hand van eerder uitgevoerde grondboringen op en/of nabij de locatie kan een globale beschrijving van de bodemopbouw worden gegeven. Deze globale beschrijving wordt weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2.3. Globale beschrijving lokale bodemopbouw

Traject (cm-mv)	Grondsoort
0-70	Niet tot matig humeus zwak siltig matig fijn zand, plaatselijk zwak humeus sterk zandige klei
70-120	Matig humeus sterk zandig klei
120-250	Sterk zandig leem
250-300	Matig siltig matig fijn zand

Grondwaterstroming

De globale horizontale stroming van het freatisch grondwater is noordelijk gericht. Uit de algemene gegevens van BRO loket wordt een k-waarde van 2,0 tot 5,0 m/dag verwacht.

Grondwaterstand

Op basis van de voorhanden zijnde gegevens is een grondwaterstand van circa 1,5 m-mv te verwachten. Op grond van de ondergrondmodellen (bron: BRO loket) blijkt een GLG van 2,5 m+NAP en een GHG van 3,58 m+NAP. De GWS bedraagt 3,33 m+NAP.

Grondwateronttrekkingen

Op basis van de PMV Noord-Brabant kan worden gesteld dat de locatie niet binnen een beschermingszone van een waterwingebied ligt. Verder vinden er geen geregistreerde grondwateronttrekkingen plaats in de directe omgeving.



2.8. Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen en de bestaande bebouwing te slopen en de locatie opnieuw in te richten. Er zijn bij ons bureau geen concrete (bouw)plannen bekend.

2.9. Conclusie vooronderzoek

Er zijn op basis van het vooronderzoek geen specifieke verdachte locaties aan te duiden, waardoor sterke verontreinigingen worden verwacht. In verband met de (bedrijfsmatige)activiteiten op de locatie wordt de locatie wel aangemerkt als heterogeen verdachte locatie op het voorkomen van (lichte) bodemverontreiniging met onder andere zware metalen. De meest verdachte laag is, in verband met de bedrijfsactiviteiten ter plaatse, de bovengrond. In verband met de voorgenomen bouwplannen wordt tevens het gehalte PFAS in de boven- en ondergrond bepaald.

Verder is niet uit te sluiten dat de voormalige sloot (mogelijk) is gedempt met ander materiaal dan gebiedseigen grond. Deze gedempte sloot wordt dan ook aangemerkt als potentieel verdacht.

2.10. Onderzoeksstrategie

Op basis van de voorinformatie is een onderzoeksstrategie bepaald. In tabel 2.4 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde onderzoeksstrategie.

Tabel 2.4. Overzicht onderzoeksstrategie

Locatie	Protocol/ strategie	Verharding	Veldwerk	Aantal analyses	
				Grond	Grondwater
Perceel	NEN5740: VED-HE- NL#	Klinkers, beton	18 boringen tot 1,0 m-mv 4 boringen tot max 2 m-mv 2 boring(en) met peilbuis	4 standaardpakket + PFAS bg 1 standaardpakket + PFAS og	2 standaardpakket
Gedempte sloot	Eigen	Klinkers	3 boringen tot 2 m-mv op onderlinge afstand van 2 meter, haaks op de gedempte sloot	Bij afwijkingen	-

#: de meest bedreigde bodemlaag betreft de bovengrond (vandaar boringen tot 1,0 m. In aanvulling op VED-HE zal een extra mengmonster van de (niet verdachte) onderlaag worden onderzocht.

Het standaardpakket voor landbodem en grond bestaat uit de volgende parameters:

- 9 metalen: barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni), zink (Zn);
- PAK (10 VROM);
- PCB (7);
- minerale olie;
- lutum- en humusgehalte.



Het standaardpakket voor grondwater bestaat uit de volgende parameters:

- 9 metalen: barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni), zink (Zn);
- VAK (vluchtige aromatische koolwaterstoffen); benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen;
- VOCl (vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen): vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis -1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2 dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform;
- minerale olie (GC).

De geleidbaarheid, zuurgraad en troebelheid van het grondwater worden tijdens het bemonsteren van het grondwater bepaald.

Infiltratie onderzoek

In verband met de voorgenomen plannen wordt door de opdrachtgever ook een inzicht gevraagd in de mogelijkheden met betrekking tot infiltratie in het gebied. Het beperkte infiltratie onderzoek vindt plaats volgens de richtlijnen zoals aangegeven in Module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek ten behoeve van infiltratie en drainage' waarnaar korthedshalve wordt verwezen.

Het hieronder aangegeven onderzoeksprogramma wordt uitgevoerd.

Tabel 2.5. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Norm: strategie	Verhar- ding	Veldwerk	Aantal analyses
Terrein	C2510 met gw > 1,5 m	Klinkers, beton	Verrichten van 8 boringen tot 1,0 m-gws met een maximum van 4,0 m-mv Verrichten van 5 doorlatendheidsmetingen op een diepte van circa 1,2 m-mv	2 SCG zeefkromme

*De infiltratieproeven in de onverzadigde zone zullen met een constant head permeameter type Aardvark worden uitgevoerd.

De boringen worden ingemeten x en y en ten opzichte van NAP.



3. VERKENNEND BODEMONDERZOEK

3.1. Inleiding

Voor het onderzoeksprogramma zijn de richtlijnen van de Nederlandse Norm 5740 als uitgangspunt gehanteerd. Het bodemonderzoek heeft betrekking op het terrein zoals dat in bijlage 2 is weergegeven.

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de protocollen 2001 en 2002 behorende bij de BRL SIKB 2000 en handreiking PFAS bemonsteren.

3.2. Veldwerkzaamheden

Voordat met het veldwerk is begonnen, is een terreinverkenning verricht en is het maaiveld van het terrein visueel gecontroleerd op mogelijke verontreinigingen als gevolg van o.a. illegale lozingen en/of stortingen (bijv. afgewerkte olie, gevaarlijk afval, asbestverdachte materialen e.d.). Tijdens deze controle zijn geen bijzonderheden aangetroffen. Ten aanzien van de inspectie voor asbest dient opgemerkt te worden dat hier voldoende aandacht aan is besteed doch deze inspectie is niet overeenkomstig de voorschriften in de NEN5707 uitgevoerd.

De gegevens van de uitvoering van het veldwerk is aangegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1. Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden en veldwerkers

Omschrijving	Protocol	Datum	Erkende veldwerker(s)
Plaatsen grondboringen	2001	22-03-2022 23-03-2022	[Redacted]
Plaatsen peilbuizen	2001	22-03-2022	[Redacted]
Bemonsteren peilbuizen (inclusief veldmetingen grondwater)	2002	19-04-2022	[Redacted]

De profielen van de uitgevoerde grondboringen zijn beschreven en de opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld. De profielbeschrijvingen van de grondboringen zijn opgenomen in bijlage 3. De grond is bemonsterd per traject van maximaal 50 cm.

De situering van de boorplaatsen en de peilbuizen is aangegeven in bijlage 2.

Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 7.

3.3. BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de protocollen 2001 en 2002 behorende bij de BRL SIKB 2000.



3.4. Laboratoriumonderzoek

De verzamelde grond- en grondwatermonsters zijn zo spoedig mogelijk na monsterneming aangeboden aan het laboratorium met RvA accreditatie SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam, waar conservering en analyse volgens de AS3000 heeft plaatsgevonden.

- grond

Het laboratorium is verzocht mengmonsters samen te stellen en te analyseren volgens tabel 3.2. Het analysecertificaat van de grondmengmonsters is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.2. Mengmonsters grond

Meng-monster	Deelmonsters	Motivatie	Analysepakket
MM01	01 (14 - 50) 02 (14 - 60) 04 (20 - 70) 05 (30 - 60)	Algemene kwaliteit bovengrond zuidzijde locatie	Standaardpakket incl. lu/os en PFAS
MM02	10 (20 - 50) 11 (16 - 50) 14 (18 - 40) 15 (15 - 40)	Algemene kwaliteit bovengrond in pandig centraal deel locatie	Standaardpakket incl. lu/os en PFAS
MM03	20 (0 - 50) 21 (0 - 50) 22 (0 - 30) 23 (0 - 50)	Algemene kwaliteit bovengrond noordzijde locatie	Standaardpakket incl. lu/os en PFAS
MM04	12 (10 - 60) 13 (30 - 60) 16 (50 - 100) 19 (30 - 60)	Algemene kwaliteit humeuze kleigrond uit pandig centraal deel locatie	Standaardpakket incl. lu/os en PFAS
MM05	01 (50 - 100) 06 (80 - 110) 08 (60 - 110) 10 (50 - 100) 14 (90 - 120) 17 (100 - 150) 24 (50 - 100) 24 (100 - 150)	Algemene kwaliteit kleiige ondergrond. Dit mengmonster is een aanvulling op het onderzoek volgens VED-HE-NL en er is gekozen voor ONV-NL	Standaardpakket incl. lu/os en PFAS

In verband met de aangetroffen loodgehalten zijn, in overleg met en na instemming van de opdrachtgever, de mengmonsters MM01 en MM04 uitgesplitst en zijn de volgende individuele monsters geanalyseerd. Het analysecertificaat is eveneens opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.3. Individuele monsters grond

Deelmonsters	Motivatie	Analysepakket
01 (14 - 50)	Uitsplitsing mengmonster MM01	Lood
02 (14 - 60)	Uitsplitsing mengmonster MM01	Lood
04 (20 - 70)	Uitsplitsing mengmonster MM01	Lood
05 (30 - 60)	Uitsplitsing mengmonster MM01	Lood
12 (10 - 60)	Uitsplitsing mengmonster MM04	Lood
13 (30 - 60)	Uitsplitsing mengmonster MM04	Lood
16 (50 - 100)	Uitsplitsing mengmonster MM04	Lood
19 (30 - 60)	Uitsplitsing mengmonster MM04	Lood

- grondwater

Het laboratorium is verzocht de aangeboden grondwatermonsters te analyseren volgens tabel 3.4. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 5.

Tabel 3.4. Grondwatermonsters

Peilbuis	Filterdiepte (cm-mv)	Motivatie	Analysepakket
11	200 - 300	Algemene kwaliteit grondwater	Standaardpakket
17	200 - 300	Algemene kwaliteit grondwater	Standaardpakket



3.5. Bodemopbouw

Aan de hand van de uitgevoerde grondboringen kan een globale beschrijving van de bodemopbouw worden gegeven. Deze globale beschrijving wordt weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3.5. Globale beschrijving lokale bodemopbouw

Traject (cm-mv)	Grondsoort
0-70	Niet tot matig humeus zwak siltig matig fijn zand, plaatselijk zwak humeus sterk zandige klei
70-120	Matig humeus sterk zandig klei
120-250	Sterk zandig leem
250-300	Matig siltig matig fijn zand

De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.6. Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitgevoerde grondboringen en het bemonsteren van het grondwater zijn op basis van zintuiglijke beoordeling onderstaande relevante bijzonderheden en/of afwijkingen aangetroffen.

Tabel 3.6. Overzicht bijzonderheden/afwijkingen

Boring-/peilbuisnummer	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden/afwijkingen
01	14 - 50	Sporen baksteen
02	14 - 60	Matig baksteenhoudend
03	30 - 80	Sporen baksteen
04	20 - 70	Sporen baksteen
05	30 - 60	Sporen baksteen
06	30 - 110	Sporen baksteen
07	30 - 105	Zwak baksteenhoudend
	105	Gestaakt
08	10 - 60	Sporen baksteen
	60 - 110	Sporen baksteen, sporen aardewerk
09	10 - 60	Sporen baksteen
	60 - 110	Sporen grind
10	0 - 4	Asfalt
	4 - 15	Beton
	20 - 50	Zwak grindhoudend
11	0 - 4	Asfalt
	4 - 16	Beton
12	10 - 60	Resten baksteen, resten plastic
	60 - 110	Sporen baksteen
13	30 - 110	Sporen baksteen
14	40 - 120	Sporen baksteen
15	0 - 4	Asfalt
	4 - 15	Beton
	40 - 90	Sporen grind
16	50 - 100	Sporen baksteen
16B	80 - 110	Sporen baksteen
17	60 - 100	Sporen baksteen
18	15 - 120	Sporen baksteen
19	30 - 60	Sporen baksteen
21	0 - 50	Sporen baksteen
22	30 - 70	Sporen baksteen
24	100 - 150	Resten grind



3.7. Veldmetingen

In de onderstaande tabel zijn de veldmetingen van het grondwater opgenomen.

Tabel 3.7. Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad (pH)	EC (µS/cm)	Troebelheid (FNU)
11	200 - 300	174	7,0	572	198
17	200 - 300	173	6,6	620	367

3.8. Toetsing

3.8.1. Wet bodembescherming

De analyseresultaten van de grond worden beoordeeld aan de hand van de achtergrondwaarden uit bijlage B van de (wijzigingen) Regeling bodemkwaliteit en de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. De analyseresultaten van het grondwater worden beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

De betekenis van de normwaarden is als volgt:

Achtergrondwaarden: geven het niveau aan voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

Streefwaarden: geven het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. De streefwaarden (S) geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van het grondwater aan.

Interventiewaarden: geven het niveau aan wanneer de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig bedreigd/aangetast zijn, of dreigen te worden verminderd.

Bij gevallen van bodemverontreiniging, waarbij de interventiewaarden niet worden overschreden, wordt door het bepalen van de index van de gemeten concentratie van de betreffende parameter(s) ten opzichte van de achtergrond- en interventiewaarde van deze component(en) nagegaan of nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging nodig kan zijn (bij index > 0,5).

De berekening van de index vindt als volgt plaats:

$$\text{Index} = (\text{GW} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$$

Waarin: GW = gestandaardiseerde waarde
AW = achtergrondwaarde
I = interventiewaarde

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodem-typecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De wijze van omrekening is beschreven in bijlage G onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit.

De achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de grond en het grondwater zijn opgenomen in de toetsingstabellen bijgevoegd als bijlage 6. Opgemerkt dient te worden dat de interventiewaarde voor barium alleen geldt voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.



3.8.2. Besluit bodemkwaliteit

Bij hergebruik van grond dient, naast de kwaliteit van de toe te passen grond, rekening gehouden te worden met zowel de kwaliteit als de functie van de ontvangende bodem.

De analyseresultaten van een onderzoek worden, voor de beoordeling van de ontvangende bodem alsook voor de toepassing, beoordeeld aan de hand van de maximale waarden (aangeduid met M) uit bijlage B van de (wijzigingen) Regeling bodemkwaliteit.

Grond die als achtergrondwaarden grond (AW) is geclassificeerd, is vrij toepasbaar.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit mag er een keuze gemaakt worden, afhankelijk per gemeente, betreffende het toetsingskader voor gebiedsgeneriek en/of gebiedsspecifiek beleid zoals beschreven in onderstaande tabel.

Tabel 3.8. Overzicht generiek- en gebiedsspecifiek beleid

Bodemfunctieklassen (Generiek beleid)	Bodemfuncties (Gebiedsspecifiek beleid)
Wonen	Wonen met tuin Plaatsen waar kinderen spelen Groen en natuurwaarden
Industrie	Ander groen, bebouwing, industrie en infra
Achtergrondwaarden	Moestuinen en volkstuinen Natuur Landbouw

Voor de indeling van de bodemklasse van de grond (ontvangende bodem en toe te passen grond) wordt de volgende terminologie gebruikt:

- *Achtergrondwaarden (AW):*

Grond met concentraties tot de achtergrondwaarden.

- *Wonen (W):*

Grond met een samenstelling tot de maximale waarden van de klasse wonen en groter dan de achtergrondwaarden.

- *Industrie (In):*

Grond met een samenstelling tot de maximale waarden van de klasse industrie en groter dan de maximale waarden voor de klasse wonen.

- *Grond waarvan nuttige toepassing niet is toegestaan:*

Grond met een samenstelling boven de maximale waarden van de klasse industrie. Afhankelijk van de stof is de maximale waarde van klasse industrie over het algemeen gelijk aan de interventiewaarde voor die stof.

Bij de beoordeling van de gemeten gehalten worden de rekenregels zoals opgenomen in hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit gebruikt. De toetsing van de grond is opgenomen in bijlage 8.

Tijdelijk handelingskader PFOA, PFOS, PFAS en GenX

Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiertoe behoren onder meer de stoffen perfluorooctaan zuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid.



Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS en PFOA behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Een aantal andere stoffen uit de PFAS groep, zoals GenX, staan op de lijst van potentiële ZZS (PZZS).

Door het wijdverbreide gebruik en door emissies en incidenten worden PFAS inmiddels in Nederland, en breder in Europa, niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreiniging in bodem, grondwater en oppervlaktewater aangetroffen.

Het overheidsbeleid is er op gericht om deze stoffen zoveel mogelijk uit de leefomgeving te weren. De aanwezigheid van ZZS dient zowel aan de “voorkant” (preventie) als aan de “achterkant” (beheer) aangepakt te worden.

Als voor een verontreinigende, niet-genormeerde stof nog geen toepassingsnormen zijn vastgesteld, wordt voornamelijk van de bepalingsgrens uitgegaan. Dit is onder meer vastgelegd in voetnoot 4 van bijlage B bij de Regeling bodemkwaliteit, waarin een verwijzing is opgenomen naar bijlage 6 bij de Circulaire bodemsanering. De bepalingsgrens is niet gebaseerd op een risicobenadering maar wordt gehanteerd uit het oogpunt van voorzorg omdat er geen beter alternatief beschikbaar is. Voor niet-genormeerde stoffen ontbreekt namelijk in de regel een risicoanalyse. Als wel de nodige informatie voorhanden is over de risico's die een stof bij het toepassen van grond en baggerspecie voor mens en milieu meebrengt, moet de bepalingsgrens niet als harde grens worden gehanteerd, maar moet naar bevinding van zaken worden gehandeld.

De stoffen uit de PFAS-stofgroep behoren tot de niet-genormeerde stoffen. Voor PFAS is inmiddels uit onderzoek voldoende informatie naar voren gekomen om in het kader van het Besluit bodemkwaliteit bij de toepassing van voetnoot 4 van bijlage B bij de Regeling bodemkwaliteit en de invulling van de zorgplicht waaraan de toepasser moet voldoen, uit te gaan van onderstaande landelijke toepassingswaarden uit het geactualiseerde tijdelijk handelingskader.



Tabel 3.9. Geactualiseerd tijdelijk handelingskader PFAS

Categorie	Toepassingssituatie		Toepassingswaarde (µg/kg ds ⁽²⁾ (3) (4) (5) (7))
Op de landbodem			
4.1	Grond en baggerspecie toepassen		
	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklasse	
	Wonen of industrie	Wonen of industrie	PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
	Landbouw/natuur	Wonen of industrie	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	Landbouw/natuur	PFOS = 1,4 PFOA = 1,9 Overige PFAS = 1,4
4.2	Baggerspecie verspreiden als bedoeld in art. 35, onder f Bbk (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)		PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen		PFOS = 3 PFOA = 7 Overige PFAS = 3
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden		Gebiedskwaliteit, indien niet bekend 0,1
4.5 vervallen	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau, met inbegrip van grootschalige toepassing		Vervalt, zie categorie 4.1, 4.2 en 4.3
In oppervlaktewaterlichaam ⁽⁹⁾			
4.6 vervallen	Grond toepassen		Vervalt, zie categorie 4.8.2, 4.9.1 en 4.9.2
4.7	Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende) ⁽¹⁰⁾ stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk		Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters ⁽⁸⁾
4.8.1	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophoging in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk		Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters ⁽⁸⁾
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas ⁽¹⁾ : - verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk en - het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk.		Rijkswater: PFOS = 3,7 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8 Anders: PFOS = 1,1 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater ⁽¹⁾ (6)		PFOS = 3,7 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8
4.9.2	Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9.1 ⁽⁵⁾ (6)		PFOS = 1,1 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8



Voetnoten bij tabel:

- (1) Onder 'diepe plas' wordt verstaan: Een met water gevulde verdieping / put in de (water)bodem die ontstaan is als gevolg van zand-, grind-, of kleiwinning of dijkdoorbraak (zoals wielen en kolken).
Onder 'vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, die niet is gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk en die bovendien boven de spronglaag nauwelijks wordt gevoed door oppervlaktewater van elders (de verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand). Als de diepe plas is gelegen in een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders. Onder 'niet-vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, of diepe plas die niet aan de definitie van vrijliggende plas voldoet. Deze definities zijn afkomstig uit de 'Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen'.
- (2) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie.
- (3) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld (zie paragraaf 5).
- (4) PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof (dus niet gesommeerd).
- (5) Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. In deze gevallen zal de waterbeheerder als bevoegd gezag in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplichten zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.
- (6) Alleen indien in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object is gelegen. Hiervoor is een toetsingskader opgenomen in de Handreiking voor de herinrichting van diepe plassen.
- (7) Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.
- (8) Metingen om uitschieters te identificeren zijn bedoeld om te bepalen of er in partijen mogelijk sprake kan zijn van puntbronvervuilingen. Als vuistregel kan hiervoor de P95-waarde van een bepaalde PFAS worden gehanteerd.
Bagger uit rijkswateren: In 2007 is voor een aantal metalen het onderscheid tussen matig verontreinigde locaties en hot spots gemaakt op basis van bagger uit het rivierengebied (Maas en Rijn). Per stof zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid. Destijds zijn geen PFAS gemeten, maar aangevuld met recente projecten van RWS is hieruit een P95-percentiel af te leiden: PFOS = 8,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,8 µg/kg d.s., EtFOSAA = 5,5 µg/kg d.s., MeFOSAA = 1,0 µg/kg d.s.. Op basis hiervan kan voor overige PFAS de laagste van de genoemde waarden, 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.
Bagger uit regionale wateren: In 2019 is in het kader van het herverontreinigingsniveau (HVN) een inventarisatie uitgevoerd van de gehalten PFAS in bagger uit regionale watergangen. Hiervoor zijn PFAS-gehalten verzameld en verwerkt in een database. Uitsluitend voor de stoffen die voldoende vaak zijn gemeten, zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid: PFOS = 2,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,9 µg/kg d.s., EtFOSAA = 1,8 µg/kg d.s. Voor overige PFAS kan de waarde 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.
Hogere dan voornoemde waarden in respectievelijk bagger uit rijkswateren en regionale wateren kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een puntbronvervuiling in de partij. Wat vervolgens de mogelijkheden zijn voor de betreffende partij, hangt onder meer af van de aantallen gemeten uitschieters, de hoogte van de gemeten waarden en de lokale situatie. Dit is aan het bevoegd gezag om te beoordelen.
- (9) Hier wordt met 'oppervlaktewaterlichaam' bedoeld: samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem en oevers (met uitzondering van uitdrukkelijk krachtens de Waterwet aangewezen drogere oevergebieden), alsmede flora en fauna.
- (10) Oppervlaktewaterlichamen zijn 'sedimentdelend' als sediment vrij uitgewisseld kan worden tussen de oppervlaktewaterlichamen door stroming, wind of getij.

Deze toepassingswaarden kunnen binnen de randvoorwaarden die daarvoor in het Besluit bodemkwaliteit zijn gegeven, op lokaal niveau in een aangewezen bodembeheergebied worden gespecificeerd als er lokaal aanleiding is om een andere waarde vast te stellen.

Wat betreft de dubbele toets die bij het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem volgens het Besluit bodemkwaliteit moet worden uitgevoerd, wordt opgemerkt dat het bepalen voor PFAS van de kwaliteit van de bodem waarop PFAS-houdende grond of baggerspecie wordt toegepast (de ontvangende bodem), alleen noodzakelijk is voor landbodems die zijn ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur en/of de bodemfunctieklasse landbouw/natuur.

Bij het toetsen aan de toepassingswaarden voor PFOS en PFOA uit het tijdelijk handelingskader moet de totale som (vertakt plus lineair) worden getoetst aan de normwaarde. Bij die sommatie, die plaatsvindt volgens bijlage G-IV van de regeling bodemkwaliteit worden gehalten die zijn gerapporteerd als kleiner dan de bepalingsgrens meegenomen als getal door de bepalingsgrens met 0,7 te vermenigvuldigen.



3.9. Grond

In de onderstaande tabel zijn de parameters opgenomen die de achtergrondwaarde (AW) overschrijden. Tevens is de toetsing voor de Wbb en de Bbk opgenomen in de tabel.

Tabel 3.10. Overschrijdingstabel grond

Meng-monster	Deelmonsters	Parameters			Conclusie Wbb	Conclusie Bbk toepassing van bodem	Conclusie Bbk ontvangen-de bodem
		> AW en ≤ index 0,5	> index 0,5 en ≤ I	> I			
MM01	01 (14 - 50) 02 (14 - 60) 04 (20 - 70) 05 (30 - 60)	Kwik, zink en PAK	Lood	-	Matig verontreinigd	Klasse industrie	Klasse industrie
-	01 (14 - 50)	Lood	-	-	Licht verontreinigd	n.v.t.	n.v.t.
-	02 (14 - 60)	Lood	-	-	Licht verontreinigd	n.v.t.	n.v.t.
-	04 (20 - 70)	-	Lood	-	Matig verontreinigd	n.v.t.	n.v.t.
-	05 (30 - 60)	-	-	Lood	Sterk verontreinigd	n.v.t.	n.v.t.
MM02 A	10 (20 - 50) 11 (16 - 50) 14 (18 - 40) 15 (15 - 40)	-	-	-	Niet verontreinigd	Achtergrond waarde	Achtergrond waarde
MM03 B	20 (0 - 50) 21 (0 - 50) 22 (0 - 30) 23 (0 - 50)	Lood en PAK	-	-	Licht verontreinigd	Klasse wonen	Klasse wonen
MM04	12 (10 - 60) 13 (30 - 60) 16 (50 - 100) 19 (30 - 60)	-	Lood	-	Matig verontreinigd	Klasse industrie	Klasse industrie
-	12 (10 - 60)	-	Lood	-	Matig verontreinigd	n.v.t.	n.v.t.
-	13 (30 - 60)	Lood	-	-	Licht verontreinigd	n.v.t.	n.v.t.
-	16 (50 - 100)	Lood	-	-	Licht verontreinigd	n.v.t.	n.v.t.
-	19 (30 - 60)	Lood	-	-	Licht verontreinigd	n.v.t.	n.v.t.
MM05	01 (50 - 100) 06 (80 - 110) 08 (60 - 110) 10 (50 - 100) 14 (90 - 120) 17 (100 - 150) 24 (50 - 100) 24 (100 - 150)	Lood	-	-	Licht verontreinigd	Klasse industrie	Klasse industrie



In de onderstaande tabel zijn de PFAS uit de advieslijst opgenomen die de bepalingsgrens (0,1 µg/kg ds) overschrijden. Tevens is de toetsing voor de toepassingsbeperking Bbk opgenomen in de tabel.

Tabel 3.11. Overschrijdingstabel grond

Meng-monster	Deelmonsters	Parameters			Conclusie toepassingsbeperking tijdelijk handelingskader [∞]
		> 0,1 µg/kg ds en ≤ AW	> AW en ≤ Wonen/Industrie	> Wonen/Industrie	
MM01	01 (14 - 50) 02 (14 - 60) 04 (20 - 70) 05 (30 - 60)	Som PFOA en som PFOS	-	-	B
MM02	10 (20 - 50) 11 (16 - 50) 14 (18 - 40) 15 (15 - 40)	-	-	-	A
MM03	20 (0 - 50) 21 (0 - 50) 22 (0 - 30) 23 (0 - 50)	PFBA, som PFOA en som PFOS	-	-	B
MM04	12 (10 - 60) 13 (30 - 60) 16 (50 - 100) 19 (30 - 60)	Som PFOS	-	-	C
MM05	01 (50 - 100) 06 (80 - 110) 08 (60 - 110) 10 (50 - 100) 14 (90 - 120) 17 (100 - 150) 24 (50 - 100) 24 (100 - 150)	-	-	-	A

Toelichting op de tabel:

- A Geen beperking voor PFAS. Geen PFAS aangetoond boven de bepalingsgrens
- B Geen beperking voor PFAS, met uitzondering van de toets voor gebiedskwaliteit in grondwaterbeschermingsgebied. Geen PFAS aangetoond boven 0,8 µg/kg voor PFOA en overige PFAS of 1,1 µg/kg voor PFOS
- C Geen beperking voor PFAS op landbodem, doch wel enige beperking voor toepassing in oppervlaktewaterlichaam en voor grondwaterbeschermingsgebied geldt de toets op gebiedskwaliteit. PFAS aangetoond tussen 0,8 µg/kg voor PFOA en overige PFAS of 1,1 µg/kg voor PFOS en landelijke achtergrondwaarde (1,4 µg/kg voor PFOS en overige PFAS of 1,9 µg/kg voor PFOA)
- D Beperking voor toepassing in oppervlaktewaterlichaam en toepasbaar in zones met bodemkwaliteitsklasse Wonen en Industrie en in de kern van een grootschalige toepassing op de landbodem. Voor grondwaterbeschermingsgebied geldt de toets op gebiedskwaliteit. PFAS aangetoond tussen landelijke achtergrondwaarde en toepassingsnormen (7 µg/kg voor PFOA en 3 µg/kg voor PFOS en overige PFAS)
- E Beperkt toepasbaar volgens 4.8.2 en 4.9.1 op basis van PFOS < 3,7 µg/kg ds.
- F Niet toepasbaar. PFAS en/of PFOS aangetoond boven de toepassingswaarden.

3.10. Grondwater

In de onderstaande tabel zijn de parameters opgenomen die de streefwaarde (S) overschrijden. Tevens is de toetsing voor de Wbb opgenomen in de tabel.

Tabel 3.12. Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuisnummer	Filterdiepte (cm-mv)	Parameters			Conclusie Wbb
		> S en ≤ index 0,5	> index 0,5 en ≤ I	> I	
11	200 - 300	Barium	-	-	Licht verontreinigd
17	200 - 300	Barium en naftaleen	-	-	Licht verontreinigd



4. INFILTRATIE-ONDERZOEK

4.1. Inleiding

De uitvoering van het infiltratie-onderzoek vindt plaats afgeleid van de richtlijn C2510 'doorlatendheidsonderzoek ten behoeve van infiltratie en drainage'.

Het onderzoek heeft betrekking op het terrein zoals dat in bijlage 2 is weergegeven.

4.2. Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd in april 2022 en maart 2023. Op 19 en 20 april 2022 zijn de grondboringen verricht, zijn grondmonsters genomen en zijn de doorlatendheidsproeven met de constant head permeameter uitgevoerd. In verband met een mogelijk afwijkende k-waarde voor I05 is in direct naast deze locatie op 28 maart 2023 een nieuwe meting verricht (H05).

De profielen van de uitgevoerde grondboringen zijn beschreven en de opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld. De profielbeschrijvingen van de grondboringen (zonder NEN5104 conversie) zijn opgenomen in bijlage 9. Relevant te melden is dat bij H05 een iets afwijkend bodemprofiel ten opzichte van I05 is aangetroffen. De oorzaak hiervoor is niet eenduidig te verklaren.

De situering van de boorplaatsen en de peilbuizen is aangegeven in bijlage 2.

4.3. Laboratoriumonderzoek

De verzamelde grondmonsters zijn beoordeeld en van de individuele grondmonsters zijn twee mengmonsters samengesteld volgens tabel 4.1. Voor MMK01 is besloten om de bodemlaag waar leem, klei en sterk lemig zand is aangetroffen te beschouwen als één laag met een vergelijkbare doorlatendheid. De zanderige laag bij I01 en I05 is eveneens aangemerkt als een laag met vergelijkbare doorlatendheid. Vervolgens is het mengmonster aangeboden aan het laboratorium met RvA accreditatie SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam, waar conservering en analyse heeft plaatsgevonden. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 9.

Tabel 4.1. Monsters grond

Mengmonster	Deelmonsters	Motivatie	Analysepakket
MMK01	I02 (100 - 150) I03 (100 - 150) I03 (150 - 200) I04 (100 - 150) I07 (100 - 150) I08 (100 - 180)	Bepalen korrelgrootteverdeling van mogelijke infiltratielaag (leem tot sterk lemig zand en zandig klei)	SCG zeefkromme
MMK02	I01 (100 - 150) I05 (120 - 200)	Bepalen korrelgrootteverdeling van mogelijke infiltratielaag (matig siltig zand)	SCG zeefkromme



4.4. Toetsing doorlatendheid

De doorlatendheidsfactor is een maat voor doorlatendheid voor water in bodem. In tabel 4.2 is de classificatie van doorlatendheid opgenomen. In de praktijk worden de meetpunten van een onderzoekplangebied getoetst en beoordeeld aan de tabel.

Tabel 4.2. Classificatie doorlatendheid

K (m/d)	Klasse
< 0.01	Zeer slecht
0.01 – 0.1	Slecht
0.1 – 0.50	Matig
0.50 – 1.0	Vrij goed
1.0 – 10	Goed
> 10	Zeer goed

4.5. In situ doorlatendheidsmetingen

Onverzadigde zone

Uit de doorlatendheidsproeven in de onverzadigde zone, uitgevoerd middels een constant head permeameter, is de waterdoorlatendheid (k-waarde) bepaald. De gegevens zijn opgenomen in bijlage 9. De resultaten van de veldproeven zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.3. K-waarden onverzadigde zone bepaald met constant head permeameter

Nummer	RD-coördinaten	Hoogte (m tov NAP)	Diepte meting (cm-mv)	k-waarde (m/dag)	Toetsing
Io1	X: 119183.774 en Y: 406097.783	4,815	120	1,8	Goed
Io2	X: 119137.684 en Y: 406112.674	4,603	120	0,06	Slecht
Io5	X: 119122.607 en Y: 406162.077	4,793	120	0,1	Slecht tot matig
Io6	X: 119183.916 en Y: 406171.056	4,573	120	0,05	Slecht
Io8	X: 119177.343 en Y: 406210.094	4,526	120	0,02	Slecht
Ho5	X: 1191212.99 en Y: 406160.66	4,785	120	0,18	Matig

4.6. Berekende k-waarde

Aan de hand van de korrelverdeling is middels diverse empirische formules de k-waarde berekend.

In de zandige leemlaag (tot sterk siltig zand) ligt de berekende waarde op gemiddeld 2,0 m/dag. Dit is met name gebaseerd op een hoge K-waarde in de formule van Seelheim. Deze methode houdt echter enkel rekening met de korrelgrootte en houdt daarmee geen rekening met locatiespecifieke omstandigheden van de bodem zoals consistentie. Indien deze formule achterwege wordt gelaten dan wordt voor de zandig leem laag een gemiddelde k-waarde van 0,01 m/d berekend. De waterdoorlatendheid van deze berekende k-waarde is slecht.

In de siltige zandlaag ligt de berekende waarde op 11,9 m/dag. Dit is met name gebaseerd op een hoge K-waarde in de formule van Seelheim. Deze methode houdt echter enkel rekening met de korrelgrootte en houdt daarmee geen rekening met locatiespecifieke omstandigheden van de bodem zoals consistentie. Indien deze formule achterwege wordt gelaten dan wordt voor de siltige zandlaag een gemiddelde k-waarde van 4,3 m/d berekend. De waterdoorlatendheid van deze berekende k-waarde is goed.

Opgemerkt dient te worden dat de aan de hand van de korrelverdeling berekende k-waarden hoger kunnen zijn dan de in het veld gemeten k-waarden.



5. CONCLUSIES EN ADVIES

5.1. Conclusies

Milieuhygienisch onderzoek

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitgevoerde grondboringen zijn op basis van zintuiglijke beoordeling verspreid over de locatie tot plaatselijk 120 cm-mv sporen baksteen aangetroffen. Ter plaatse van boring 02 (14-60 cm-mv) is een matig baksteenhoudende laag aangetroffen en ter plaatse van boring 07 zijn in het traject van 30 tot 105 cm-mv zwakke bijmengingen met baksteen aangetroffen. Deze boring is op een diepte van 105 cm-mv gestaakt op een ondoordringbare laag. Bij boring 08 zijn behoudens sporen baksteen ook sporen aardewerk aangetroffen en ter plaatse van boring 12 zijn tevens resten plastic aangetroffen in de bovengrond. De aangetroffen bijmengingen zijn niet aangemerkt als zijnde asbestverdacht.

Wet bodembescherming

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond aan de zuidzijde van de locatie (MMO1) licht verontreinigd is met kwik, zink en PAK. Na uitsplitsing van mengmonster MMO1 kan tevens geconcludeerd worden dat de bovengrond ter plaatse van de boringen 01 en 02 licht verontreinigd is met lood. Ter plaatse van boring 04 is de bovengrond matig verontreinigd met lood en ter plaatse van boring 05 is de bovengrond sterk verontreinigd met lood.

De aangetroffen sterke verontreiniging ter plaatse van boring 05 is middels onderhavig onderzoek zowel horizontaal als verticaal niet ingekaderd. De omvang van de sterke verontreiniging met lood is niet bekend. Mogelijk is sprake van een heterogene verontreiniging met lood in de bovengrond in verband met het historisch gebruik van de locatie. Er hebben geen specifieke activiteiten plaatsgevonden die een dergelijke loodverontreiniging veroorzaakt.

De bovengrond onder de bebouwing ter plaatse van het centrale deel van de locatie (MMO2) is niet verontreinigd.

De bovengrond ter plaatse van de noordzijde van de locatie (MMO3) is licht verontreinigd met lood en PAK.

De kleigrond ter plaatse van het centrale deel van de locatie is ter plaatse van de boringen 13, 16 en 19 licht verontreinigd met lood. Ter plaatse van boring 12 is de grond matig verontreinigd met lood.

De ondergrond (MMO5) is licht verontreinigd met lood.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en plaatselijk (peilbuis 17) tevens licht verontreinigd met naftaleen.

Besluit bodemkwaliteit

Geconcludeerd kan worden dat de bovengrond zoals in mengmonster MMO2 voldoet aan de klasse achtergrondwaarde. Voor deze bovengrond geldt ook op basis van het Handelingskader PFAS houdende grond geen toepassingsbeperking.

De overige boven- en ondergrond voldoet, met uitzondering van de sterk met lood verontreinigde grond (boring 05) aan klasse wonen (MMO3) of klasse industrie (MMO1, MMO4 en MMO5). Wel geldt voor de bovengrond in deze mengmonsters op basis van de gemeten PFAS gehalten een beperking ten aanzien van het toepassen van de grond in grondwaterbeschermingsgebieden (gebiedstoets) en voor mengmonster MMO4 ook voor toepassing onder de grondwaterstand.



Voor een formeel oordeel van de toepassingsmogelijkheden van de vrijkomende grond (hergebruik) dient voldaan te worden aan hetgeen wat beschreven staat in de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit (aanwezigheid bodemfunctiekaart en/of APO4 onderzoek inclusief PFAS). Vooralsnog dienen voor de overtollige grond, afkomstig van de onderzoekslocatie, de eisen van het binnen de gemeente van toepassing zijnde beleid in acht genomen te worden.

Toetsing hypothese

Gezien de verkregen resultaten van het onderzoek kan de gestelde hypothese "heterogeen verdachte locatie" geaccepteerd worden.

Algemeen

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke beoordeling van de grond- en grondwatermonsters en de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek kan gesteld worden dat bij ongewijzigd gebruik binnen de huidige functieklasse, op basis van lood in de bovengrond ($> 100 \text{ mg/kg ds}$) op het noordelijk onverharde deel, enkele gebruiksbeperkingen gelden voor de onderzoekslocatie. De blootstelling aan lood in de bodem dient te worden voorkomen.

Ook kan gesteld worden dat bij ongewijzigd gebruik binnen de huidige functieklasse enkele directe gebruiksbeperkingen dienen te worden gesteld aan de onderzoekslocatie. Ter plaatse van de sterke verontreiniging (boring 05) mogen niet zonder meer grondroerende werkzaamheden plaatsvinden zonder melding aan en instemming van het bevoegd gezag. De verkregen resultaten geven formeel gezien aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek ter bepaling van de omvang van de verontreiniging. Op basis van de nu verkregen resultaten lijkt het er op dat de loodverontreiniging zich in een strook aan de oostzijde van het terrein bevindt, doch een relatie met de matige loodverontreiniging bij het voorgaande onderzoek is niet geheel uit te sluiten.

Infiltratie onderzoek

Met betrekking tot de geschiktheid van de bodem voor infiltratie kan worden geconcludeerd dat op de locatie een heterogene bodemopbouw aanwezig is. Dit is bij zowel het veldwerk voor het verkennend bodemonderzoek als bij het infiltratie onderzoek waargenomen. Door de veldwerker(s) zijn geen specifieke vergravingen en/of opvallende verstoringen waargenomen die een dergelijke heterogene opbouw kunnen verklaren. De afwijkende profielen bij I05 en H05 zijn niet te verklaren. De opbouw bij H05 kan de lage k-waarde verklaren. De aanwezige siltig zandlaag (op 1,0-1,5 m-mv) is matig tot goed doorlatend en de zandig leemlaag (op 1,0-1,5 m-mv) is slecht doorlatend. Deze doorlatendheid is bevestigd met berekende k-waarden aan de hand van de korrelverdelinganalyses.

5.2. Advies

Geadviseerd wordt de aangetroffen sterke verontreiniging met lood ter plaatse van boring 05 middels een nader onderzoek in te kaderen. Op basis van de nog te bepalen omvang van de verontreiniging zal vastgesteld kunnen worden of hier sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging danwel dat sprake is van een beperkte spot. Tevens zal na een nader onderzoek een eventuele saneringsverplichting bepaald kunnen worden.

Met betrekking tot het gemeten loodgehalte in de bovengrond dient opgemerkt te worden dat lood in de bodem een risico voor de gezondheid kan zijn. Lood heeft, met name bij jonge kinderen (0-7 jaar), een nadelig effect op het leervermogen en leidt tot een verlies van IQ-punten. Geadviseerd wordt om maatregelen ter voorkoming van blootstelling aan lood te nemen.

Met betrekking tot de infiltratie en dimensionering van deze infiltratiemogelijkheden wordt geadviseerd om rekening te houden met de heterogene bodemopbouw en de verschillende k-waarden.



6. RESTRISICO EN BETROUWBAARHEID

6.1. Restrisico

Onder restrisico wordt verstaan de kans, dat ondanks een verkennend bodemonderzoek achteraf aanvullende bodemverontreiniging wordt geconstateerd.

Het restrisico in deze situatie wordt bepaald door de (relatief kleine) kans, dat plaatselijk een beperkte spot met verontreiniging aanwezig is.

Daarom dient bij de (sloop- en) bouwactiviteiten en bij het omzetten van grond steeds aandacht gegeven te worden aan bijzondere kenmerken m.b.t. eventuele bodemverontreiniging. Bodemverontreiniging is in het veld te herkennen aan een afwijkende kleur, geur en dergelijke van de grond.

Ook dient opgemerkt te worden dat de bodem niet is onderzocht op de aanwezigheid van asbest, waardoor geen uitspraak gedaan kan worden over de bodemkwaliteit ter plaatse met betrekking tot de aanwezigheid van asbest houdende materialen. Er was geen aanleiding om de locatie aanvullend te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest.

Uiteraard kunnen, op dit moment, nog niet bekende obstakels zoals voormalige leidingwerken, putten, puinpakketten en dergelijke eveneens een aanwijzing zijn. Eventueel aangetroffen bijzonderheden dienen te allen tijde nader bekeken te worden.

Teneinde de aanvoer van verontreinigde grond te voorkomen, dient, ingeval van aanvoer van grond en/of ophoogzand, de leverancier van de grond en/of het ophoogzand een certificaat te overleggen van de herkomst en van de chemische kwaliteit van het aangevoerde materiaal.

6.2. Betrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methode.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters.

Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Wematech Bodem Adviseurs B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook. Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. De grond en of het grondwater kan na het onderzoek van kwaliteit veranderen door bijvoorbeeld een calamiteit, aanvoer van grond, enz.



GERAADPLEEGDE INFORMATIEBRONNEN

- NEN5740:2009nl, januari 2009
- NEN5740:2009/A1:2016
- NEN5725:2017nl, oktober 2017
- BRL SIKB 2000: versie 6.0, 01-02-2018: veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
- Protocol 2001, versie 6.0, 01-02-2018, Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002, versie 6.0, 01-02-2018, Het nemen van grondwatermonsters
- Expertisecentrum PFAS, Handreiking PFAS bemonsteren - versie 1.0 25 juni 2020
- Wijzigingsblad bij BRL SIKB 2000, versie 1, 28-03-2019
- Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad, 3 december 2007, nr 469)
- Inwerkingtredingsbesluit (Staatsblad, 10 december 2007, nr 571)
- Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 20 december 2007, nr 247)
- Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 2013, nr 16675, 27 juni 2013)
- Kamerbrief geactualiseerd handelingskader PFAS, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 13 december 2021
- Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, versie van december 2021
- RIVM Rapport 2015-0204. Diffuse loodverontreiniging in de bodem. Advies voor een gemeenschappelijk beleidskader. Otte P, Bakker MI, Lijzen JPA, Versluijs CW, Zeilmaker MJ in combinatie met “aanvullend advies met informatie voor GGD-adviseurs gezondheid en milieu” d.d. 29 januari 2016 en “Lood in de bodem en gezondheid – Toelichting”, d.d. 18 april 2016 en geactualiseerde versie van 2 november 2020
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl
- www.grondwatertools.nl
- www.ahn.nl
- www.bodemdata.nl
- richtlijn C2510 ‘doorlatendheidsonderzoek ten behoeve van infiltratie en drainage’
- www.archeologieinnederland.nl
- Informatie van gemeente (archief bouw- en milieuvergunningen, ondergrondse tanks)
- Informatie van gemeentelijke bodemkwaliteitskaart
- Informatie van gemeentelijke bodemfunctiekaart
- Informatie van de eigenaar/terreingebruiker
- Locatiebezoek en terreinverkenning
- Informatie uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
- Luchtfoto (Google earth)
- Kadaster on line



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

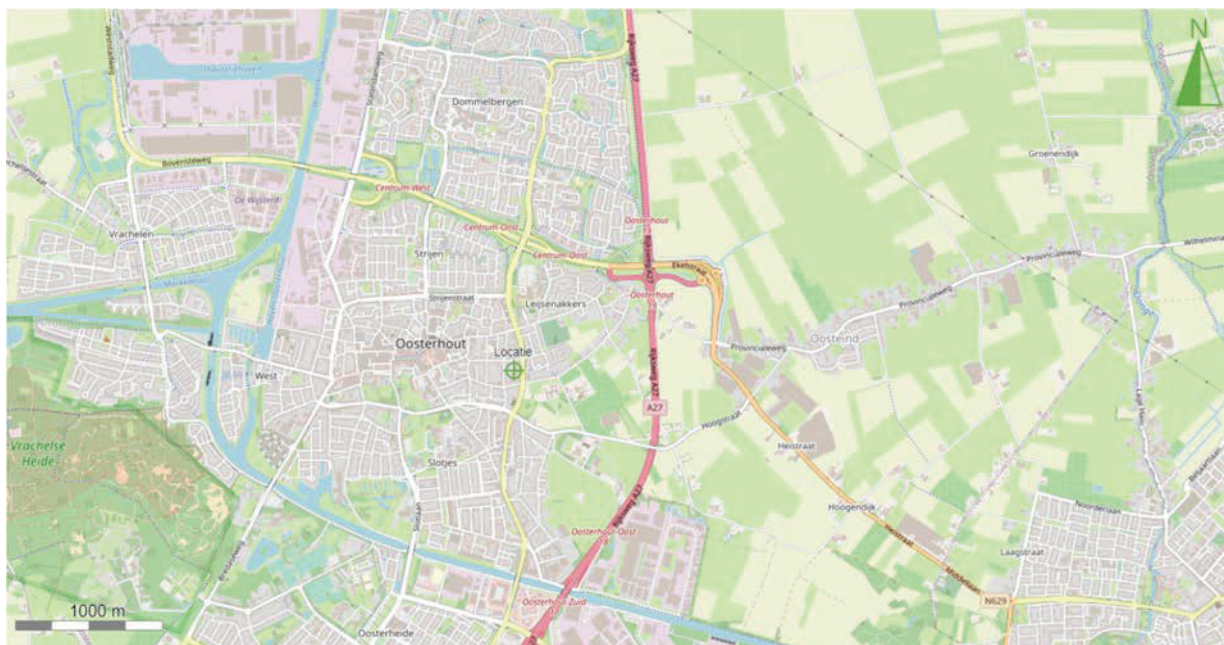
BIJLAGE 1

Regionale en kadastrale (situatie)schets
(aantal pagina's : 2)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Topografische kaart met ligging locatie (⊕)





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Kaart met kadastrale percelen en ligging locatie (⊕)

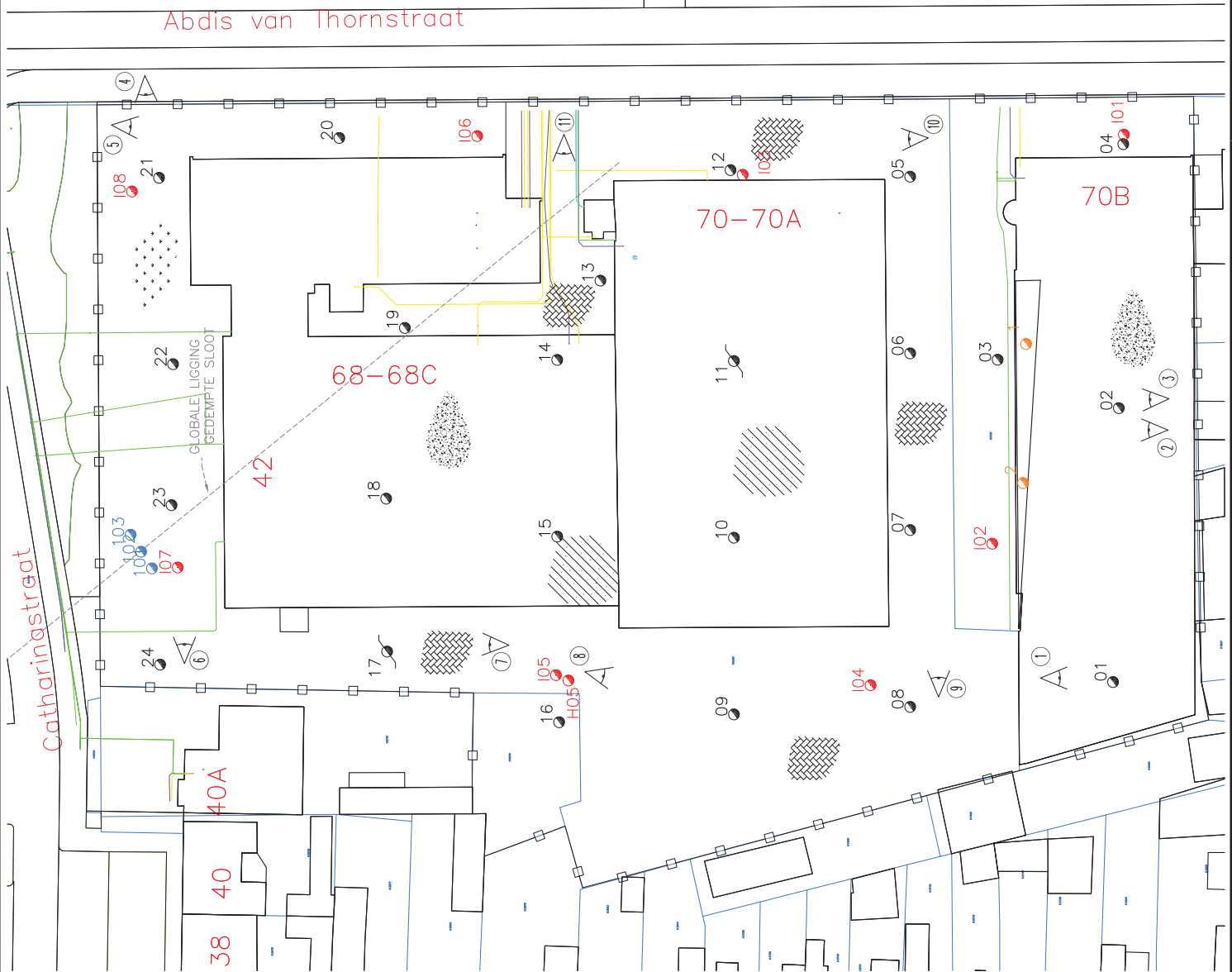
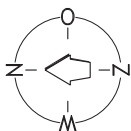




Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 2

Situatieschets met boringen en peilbuizen
(aantal pagina's: 1)



LEGENDA:

- 2 = BORING MET NR. EERDER ONDERZOEK MET LOOD > 1
- 20 = BORING MET NR.
- 103 = BORING MET NR. INFILTRATIEONDERZOEK
- 101 = BORING MET NR. GEDEEMPT SLOOT
- 11 = BORING MET PEILBUIS MET NR.
- = GRENS LOCATIE
- = ONVERHARD
- = KLINKERS
- = BETON
- = ASFALT
- ① = STAND FOTO MET NUMMER



Project: "ABDIS VAN THORNSTRAAT 68 EN 70" OOSTERHOUT				Bijlage 2	
Omschrijving: VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN INFILTRATIE ONDERZOEK Situering boringen, peilbuizen en fotostanden.					
Get.: R.R.	Datum: 20-04-2022	Gezien:	Datum:	Opmerkingen: maten in meters	
 Postbus 187, 4700 B.V. Roosendaal Tel. +31(0)165 56 590 www.wematech.nl bodemadviseurs@wematech.nl		Projectnummer: VBE-502020229		Tekeningsnummer: 50202022911.DWG	
		Schaal:		Wijzigingen:	
		1: 500		A: 20/04/24 B: C:	
Wematech Bodem Adviseurs B.V.					



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

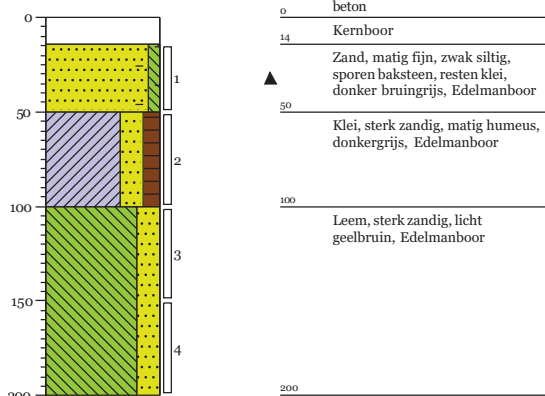
BIJLAGE 3

Profielbeschrijvingen grondboringen
(aantal pagina's: 6)

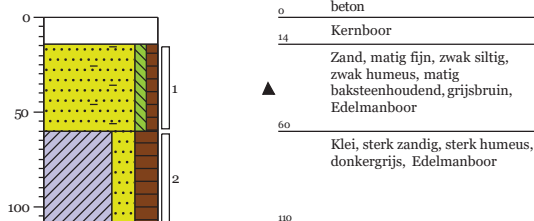


Wematech Bodem Adviseurs B.V.

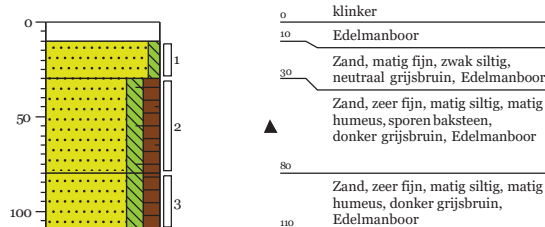
Boring: 01



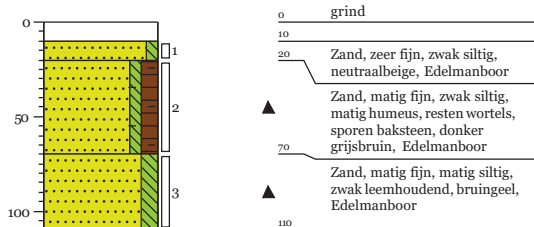
Boring: 02



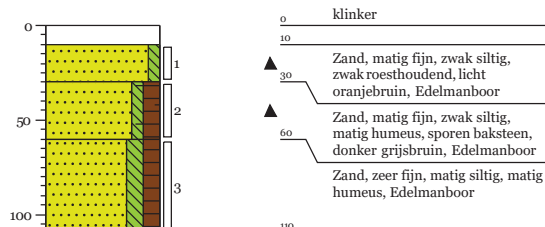
Boring: 03



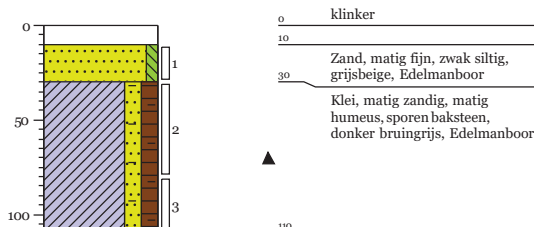
Boring: 04



Boring: 05



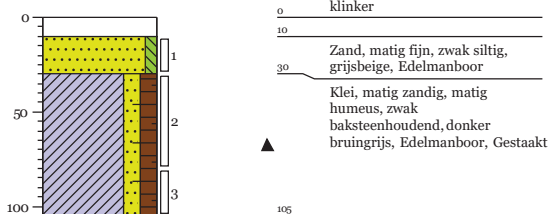
Boring: 06



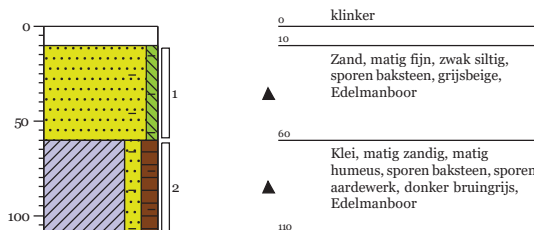


Wematech Bodem Adviseurs B.V.

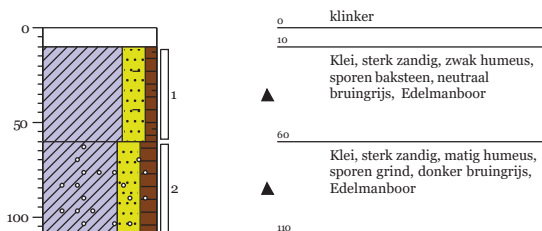
Boring: 07



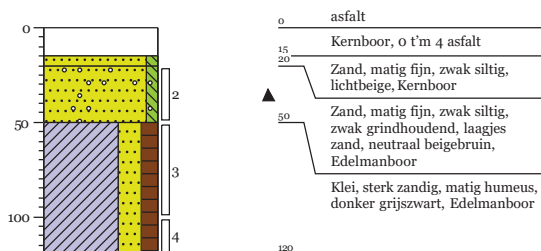
Boring: 08



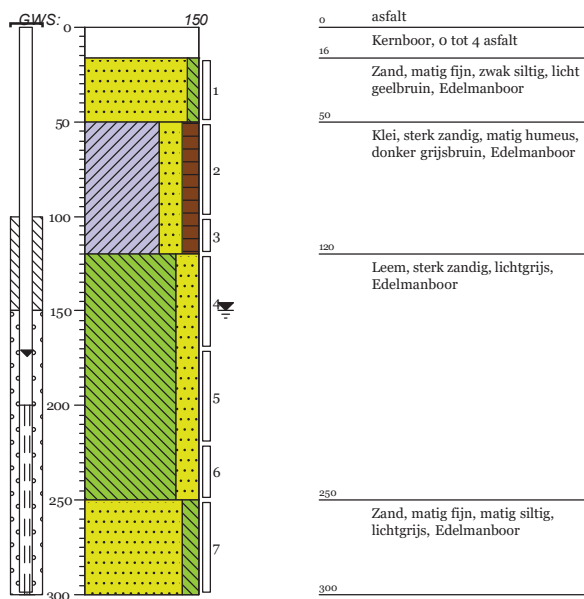
Boring: 09



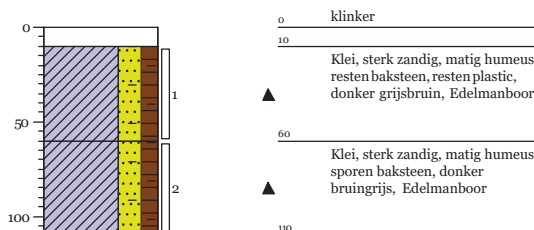
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12



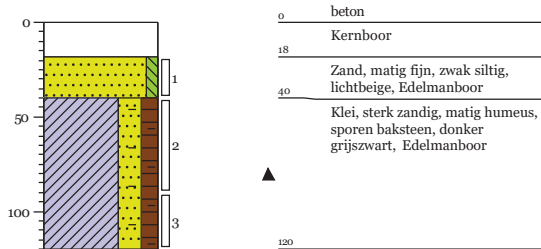


Wematech Bodem Adviseurs B.V.

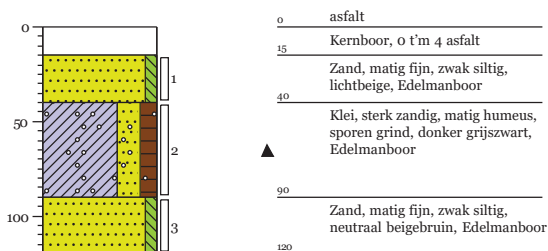
Boring: 13



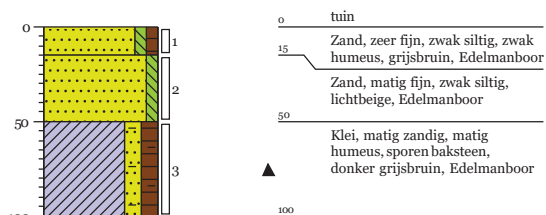
Boring: 14



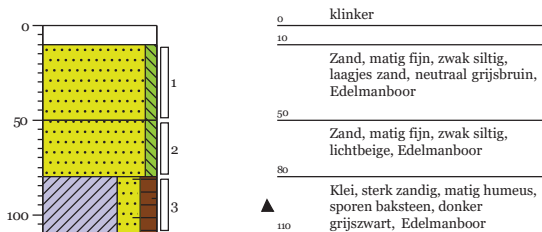
Boring: 15



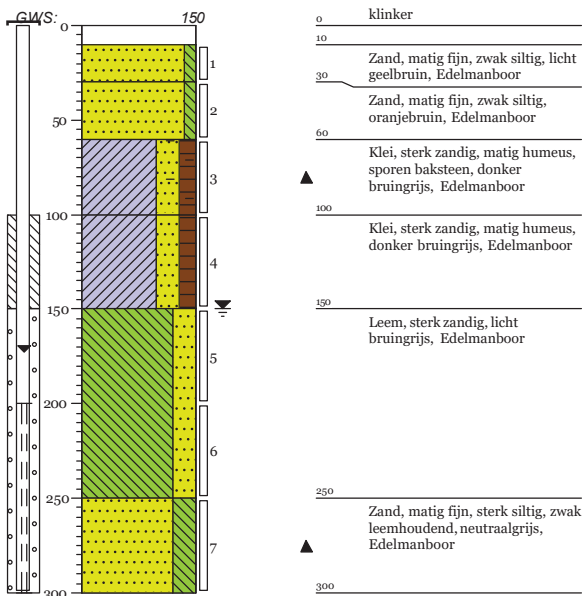
Boring: 16



Boring: 16B



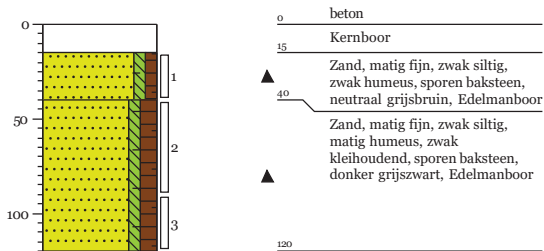
Boring: 17



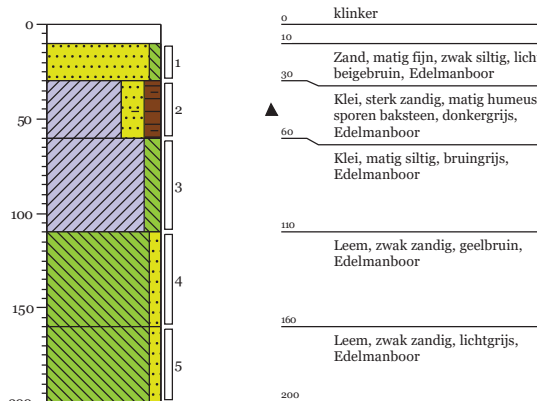


Wematech Bodem Adviseurs B.V.

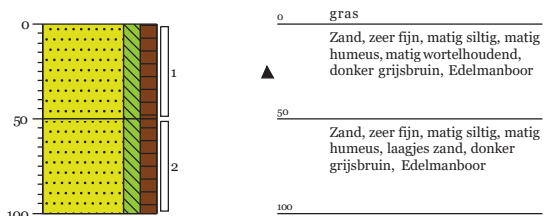
Boring: 18



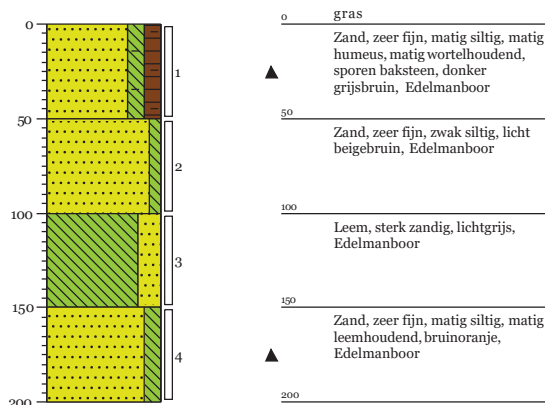
Boring: 19



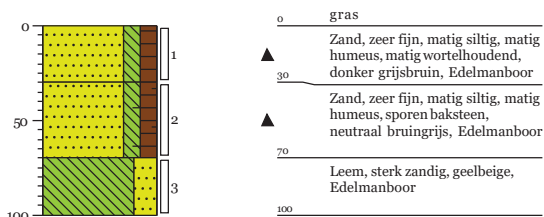
Boring: 20



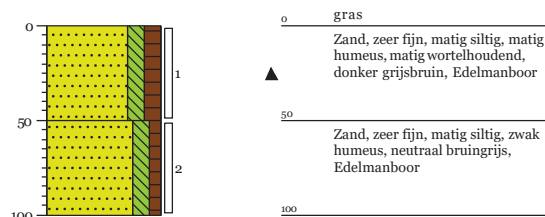
Boring: 21



Boring: 22



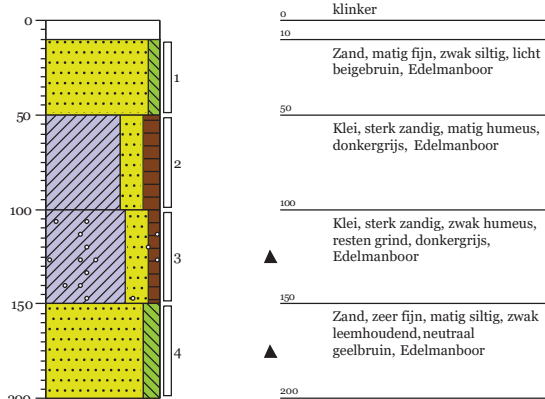
Boring: 23



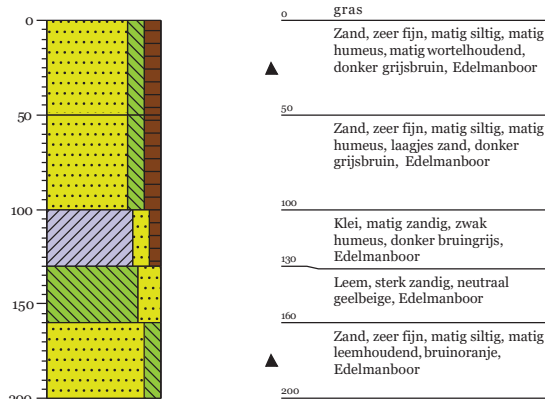


Wematech Bodem Adviseurs B.V.

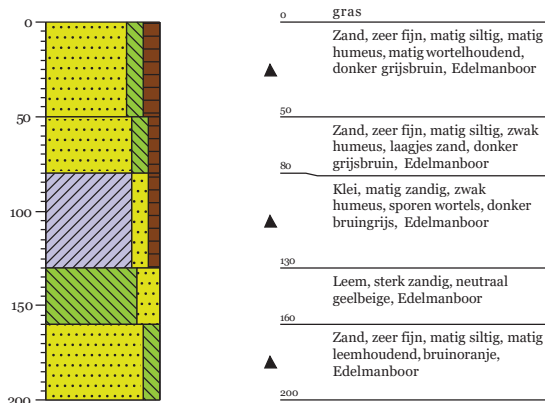
Boring: 24



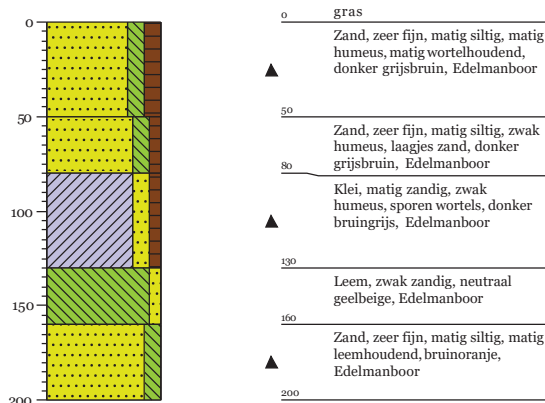
Boring: 101



Boring: 102

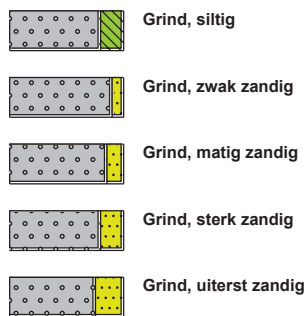


Boring: 103

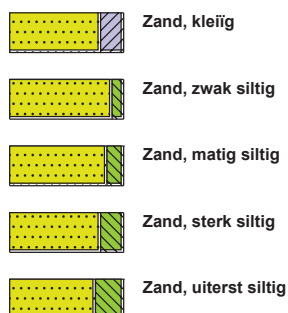


Legenda (conform NEN 5104)

grind



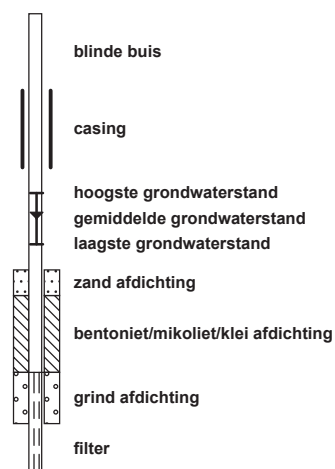
zand



veen



peilbuis



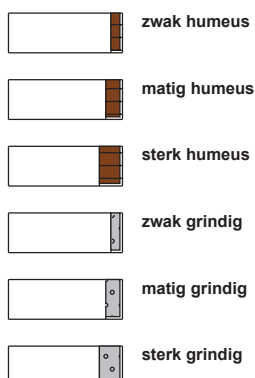
klei



leem



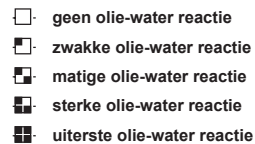
overige toevoegingen



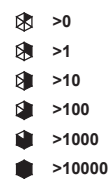
geur



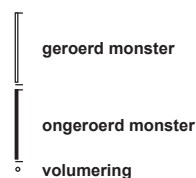
olie



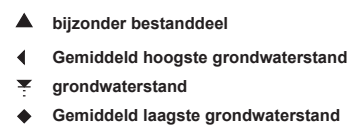
p.i.d.-waarde



monsters



overig





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 4

Analyseresultaten grond
(aantal pagina's: 18)

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Oosterhout
Uw projectnummer : VBE-220229
SGS rapportnummer : 13642855, versienummer: 1.

Rotterdam, 31-03-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBE-220229. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Technical Director

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01 01 (14-50) 02 (14-60) 04 (20-70) 05 (30-60)					
002	Grond (AS3000)	MM02 10 (20-50) 11 (16-50) 14 (18-40) 15 (15-40)					
003	Grond (AS3000)	MM03 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-30) 23 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM04 12 (10-60) 13 (30-60) 16 (50-100) 19 (30-60)					
005	Grond (AS3000)	MM05 01 (50-100) 06 (80-110) 08 (60-110) 10 (50-100) 14 (90-120) 17 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.4	93.2	86.2	87.1	85.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.5	0.7	3.1	1.7	3.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.5	2.8	4.4	7.4	4.9
METALEN							
barium	mg/kgds	S	56	<20	29	37	40
cadmium	mg/kgds	S	0.25	<0.2	0.34	0.22	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.7	1.7	2.2	1.9	2.0
koper	mg/kgds	S	18	<5	10	12	13
kwik	mg/kgds	S	0.11	<0.05	0.07	0.07	0.08
lood	mg/kgds	S	270	16	140	210	180
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.7	3.8	6.6	6.2	6.3
zink	mg/kgds	S	72	<20	38	43	50
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.05	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.13	0.70	0.09	0.12
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.05	0.17	0.02	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.41	0.21	0.94	0.17	0.25
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.20	0.10	0.45	0.09	0.11
chryseen	mg/kgds	S	0.17	0.07	0.42	0.12	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.14	0.03	0.24	0.07	0.08
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.06	0.38	0.10	0.12
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.17	0.03	0.25	0.09	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.16	0.04	0.27	0.09	0.10
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.68 ¹⁾	0.727 ¹⁾	3.87 ¹⁾	0.85 ¹⁾	1.027 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01 01 (14-50) 02 (14-60) 04 (20-70) 05 (30-60)					
002	Grond (AS3000)	MM02 10 (20-50) 11 (16-50) 14 (18-40) 15 (15-40)					
003	Grond (AS3000)	MM03 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-30) 23 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM04 12 (10-60) 13 (30-60) 16 (50-100) 19 (30-60)					
005	Grond (AS3000)	MM05 01 (50-100) 06 (80-110) 08 (60-110) 10 (50-100) 14 (90-120) 17 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		9	<5	10	10	9
fractie C30-C40	mg/kgds		6	<5	9	9	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	0.3	<0.1	0.6	<0.1	<0.1
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.4 ²⁾	0.1 ²⁾	0.7 ²⁾	0.1 ²⁾	0.1 ²⁾
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	0.1	<0.1	0.9	0.9	<0.1
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	0.2	0.4	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01 01 (14-50) 02 (14-60) 04 (20-70) 05 (30-60)					
002	Grond (AS3000)	MM02 10 (20-50) 11 (16-50) 14 (18-40) 15 (15-40)					
003	Grond (AS3000)	MM03 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-30) 23 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM04 12 (10-60) 13 (30-60) 16 (50-100) 19 (30-60)					
005	Grond (AS3000)	MM05 01 (50-100) 06 (80-110) 08 (60-110) 10 (50-100) 14 (90-120) 17 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q	0.2 ²⁾	0.1 ²⁾	1.1 ²⁾	1.3 ²⁾	0.1 ²⁾
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
 Projectnummer VBE-220229
 Rapportnummer 13642855 - 1

Orderdatum 23-03-2022
 Startdatum 23-03-2022
 Rapportagedatum 31-03-2022

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPa (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFNA (perfluoronaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9736284	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
001	Y9735783	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
001	Y9735952	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
001	Y9735761	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
002	Y9735826	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
002	Y9736298	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
002	Y9735833	22-03-2022	22-03-2022	ALC201

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9735790	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
003	Y9735502	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
003	Y9735488	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
003	Y9735515	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
003	Y9735512	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
004	Y9735519	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
004	Y9735523	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
004	Y9735489	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
004	Y9735521	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
005	Y9736300	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
005	Y9736288	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
005	Y9735945	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
005	Y9736302	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
005	Y9735779	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
005	Y9735842	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
005	Y9735510	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
005	Y9735513	23-03-2022	23-03-2022	ALC201

Paraaf :

Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

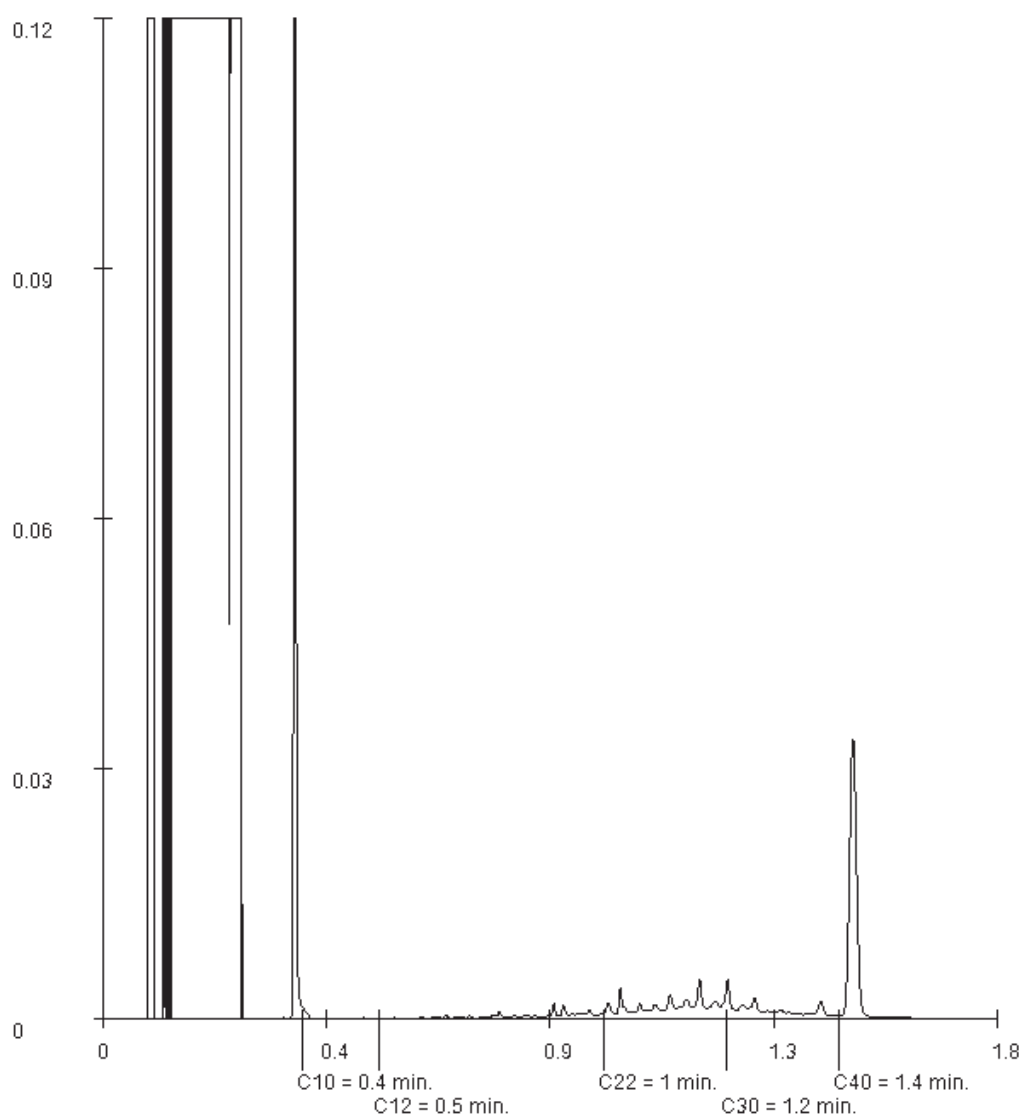
Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM01 01 (14-50) 02 (14-60) 04 (20-70) 05 (30-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

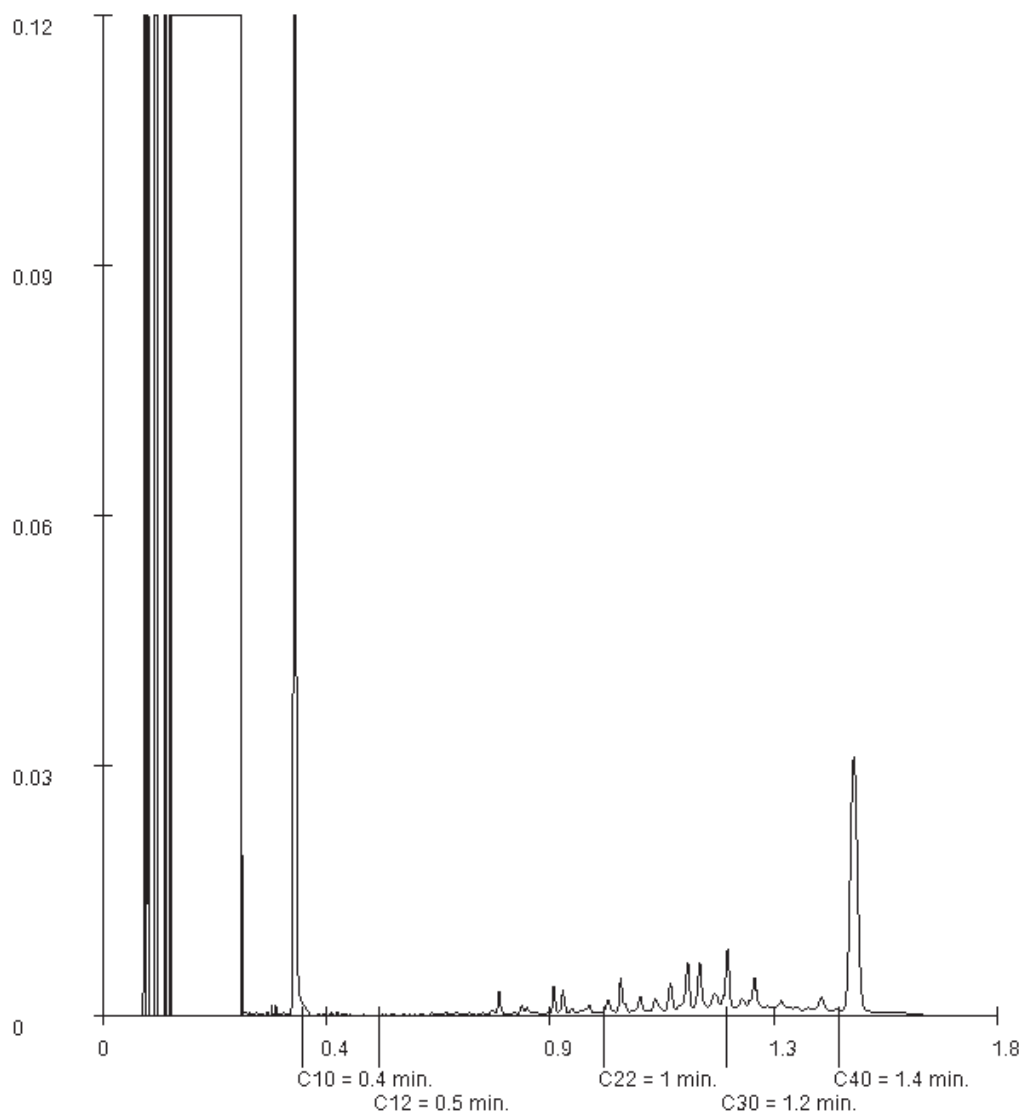
Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM03 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-30) 23 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

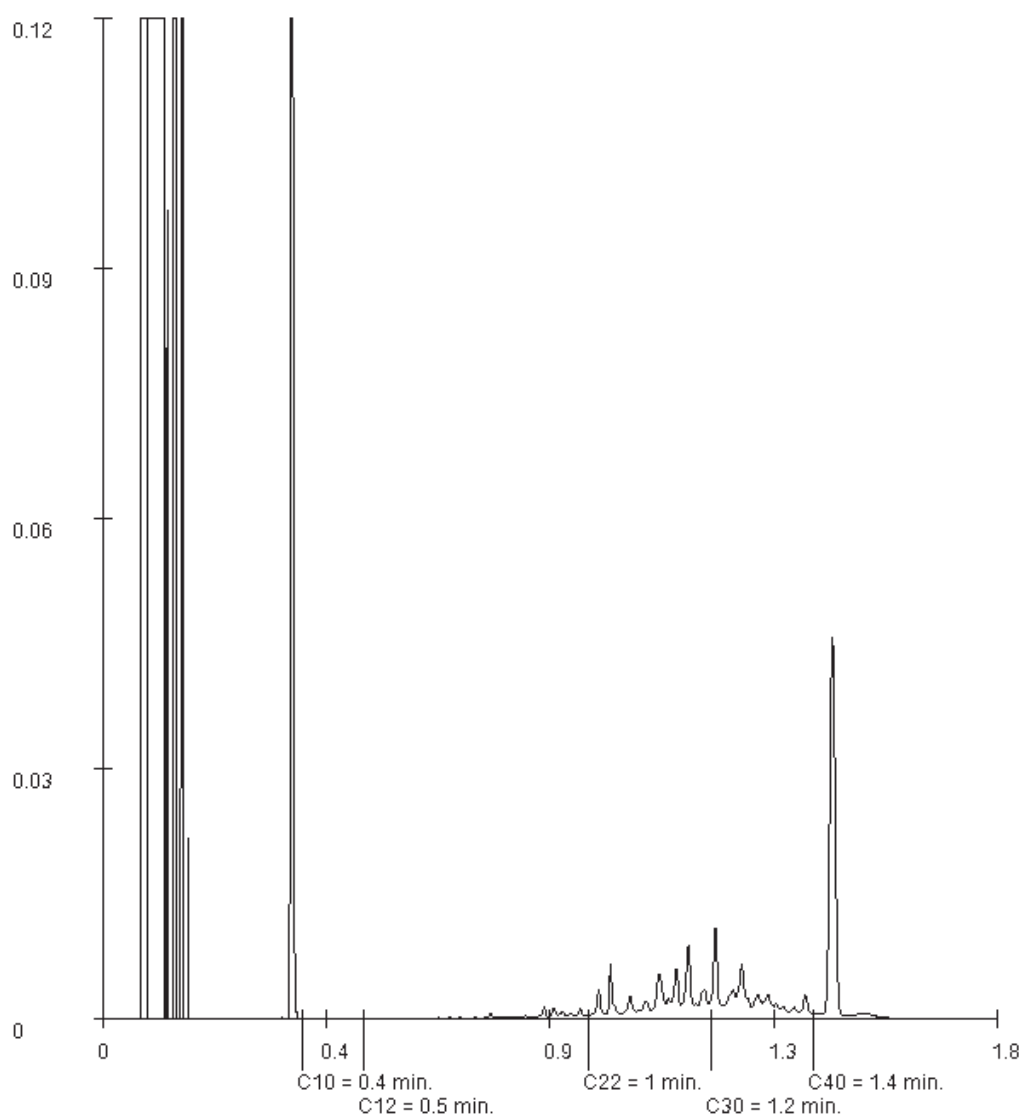
Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM04 12 (10-60) 13 (30-60) 16 (50-100) 19 (30-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13642855 - 1

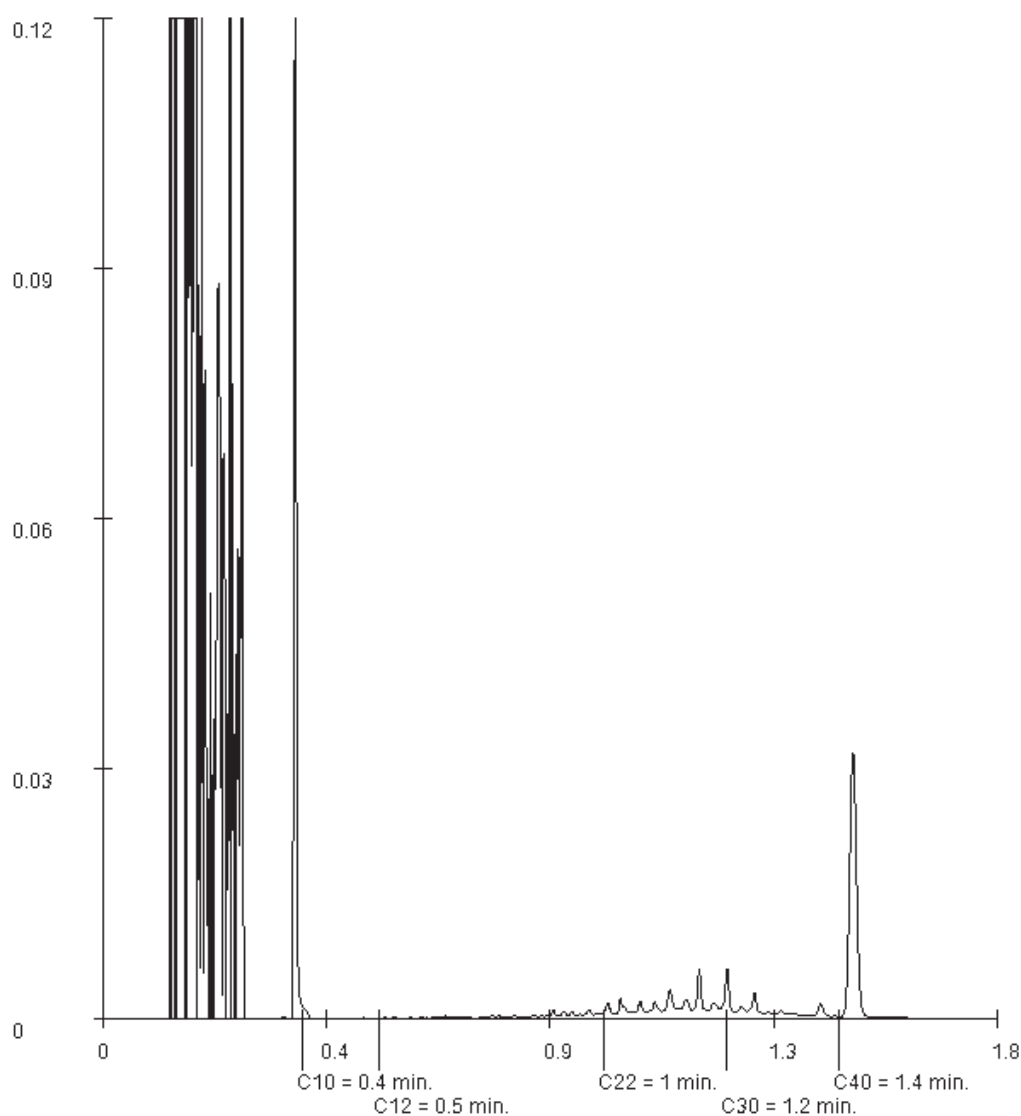
Orderdatum 23-03-2022
Startdatum 23-03-2022
Rapportagedatum 31-03-2022

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen: MM05 01 (50-100) 06 (80-110) 08 (60-110) 10 (50-100) 14 (90-120) 17 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Oosterhout
Uw projectnummer : VBE-220229
SGS rapportnummer : 13649300, versienummer: 1.

Rotterdam, 13-04-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBE-220229. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Technical Director

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13649300 - 1

Orderdatum 04-04-2022
Startdatum 04-04-2022
Rapportagedatum 13-04-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	01-1 01 (14-50)					
002	Grond (AS3000)	02-1 02 (14-60)					
003	Grond (AS3000)	04-2 04 (20-70)					
004	Grond (AS3000)	05-2 05 (30-60)					
005	Grond (AS3000)	12-1 12 (10-60)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.1	90.4	89.0	88.0	88.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
METALEN							
lood	mg/kgds	S	89	78	340	380	220

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
 Projectnummer VBE-220229
 Rapportnummer 13649300 - 1

Orderdatum 04-04-2022
 Startdatum 04-04-2022
 Rapportagedatum 13-04-2022

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13649300 - 1

Orderdatum 04-04-2022
Startdatum 04-04-2022
Rapportagedatum 13-04-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	13-2 13 (30-60)
007	Grond (AS3000)	16-3 16 (50-100)
008	Grond (AS3000)	19-2 19 (30-60)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	86.0	84.5	84.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
METALEN					
lood	mg/kgds	S	75	120	150

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
 Projectnummer VBE-220229
 Rapportnummer 13649300 - 1

Orderdatum 04-04-2022
 Startdatum 04-04-2022
 Rapportagedatum 13-04-2022

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13649300 - 1

Orderdatum 04-04-2022
Startdatum 04-04-2022
Rapportagedatum 13-04-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9736284	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
002	Y9735783	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
003	Y9735952	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
004	Y9735761	22-03-2022	22-03-2022	ALC201
005	Y9735519	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
006	Y9735523	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
007	Y9735489	23-03-2022	23-03-2022	ALC201
008	Y9735521	23-03-2022	23-03-2022	ALC201

Paraaf :



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 5

Analyseresultaten grondwater
(aantal pagina's: 5)

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Postbus 1817

4700 BV ROSENDAAAL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Oosterhout
Uw projectnummer : VBE-220229
SGS rapportnummer : 13657826, versienummer: 1.

Rotterdam, 22-04-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBE-220229. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Technical Director

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13657826 - 1

Orderdatum 20-04-2022
Startdatum 20-04-2022
Rapportagedatum 22-04-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	11-1-1 11 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	17-1-1 17 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	78	83
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2
kobalt	µg/l	S	7.4	14
koper	µg/l	S	<2	<2
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	3.5	8.9
zink	µg/l	S	<10	38
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	0.40
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13657826 - 1

Orderdatum 20-04-2022
Startdatum 20-04-2022
Rapportagedatum 22-04-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	11-1-1 11 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	17-1-1 17 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analysrapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
 Projectnummer VBE-220229
 Rapportnummer 13657826 - 1

Orderdatum 20-04-2022
 Startdatum 20-04-2022
 Rapportagedatum 22-04-2022

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13657826 - 1

Orderdatum 20-04-2022
Startdatum 20-04-2022
Rapportagedatum 22-04-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2025544	19-04-2022	19-04-2022	ALC204
001	G6982960	19-04-2022	19-04-2022	ALC236
002	B2067536	19-04-2022	19-04-2022	ALC204
002	G7073187	19-04-2022	19-04-2022	ALC236

Paraaf :



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 6

Toetsingskader grond en grondwater Wbb
(aantal pagina's: 24)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving MM01 01 (14-50) 02
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)

Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	89.4	89.4		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	1.5		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.5	4.5		--						
METALEN											
barium*	mg/kg	56	165	165		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.25	0.41	0.414		<=AW-0.01	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.7	7.45	7.45		<=AW-0.04	15	102	190	3	
koper	mg/kg	18	34.3	34.3		<=AW-0.04	40	115	190	5	
kwik°	mg/kg	0.11	0.15	0.152		* WO	0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	270	406	406		** IN	0.74	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	7.7	18.6	18.6		<=AW-0.25	35	68	100	4	
zink	mg/kg	72	152	152		* WO	0.02	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.68	1.68	1.68		* WO	0.00	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW-0.02	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	0.3	0.3		--				--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1		-				--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.4	0.4	□	0.4	□	-	1.9	--	---	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kgds	0.1	0.1		--				--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1		-				--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kgds	0.2	0.2	□	0.2	□	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode	Monsteromschrijving
13642855-001	MM01 01 (14-50) 02 (14-60) 04 (20-70) 05 (30-60)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	MM02 10 (20-50) 11
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	93.2	93.2		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	0.7		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	2.8	2.8		--						
METALEN											
barium*	mg/kg	<20	49.3	49.3		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.238	0.238		<=AW-0.03	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	1.7	5.5	5.5		<=AW-0.05	15	102	190	3	
koper	mg/kg	<5	7.05	7.05		<=AW-0.22	40	115	190	5	
kwik°	mg/kg	<0.05	0.0496	0.0496		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	16	24.8	24.8		<=AW-0.05	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	3.8	10.4	10.4		<=AW-0.38	35	68	100	4	
zink	mg/kg	<20	31.9	31.9		<=AW-0.19	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.727	0.727	0.727		<=AW-0.02	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW-0.02	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1		--			--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1		-			--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.9	--	--	--
PFNA (perfluornonaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFDA (perfluordecaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFODA (perfluoroctadecaan zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
PFBS (perfluorbutaansulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFPeS (perfluorpentaansulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxS (perfluorhexaansulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpS (perfluorheptaansulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1		--			--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1		-			--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.4	--	--	--
PFDS (perfluordecaansulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfon zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode	Monsteromschrijving
13642855-002	MM02 10 (20-50) 11 (16-50) 14 (18-40) 15 (15-40)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving MM03 20 (0-50) 21 (
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)

Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	86.2	86.2		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.1	3.1		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.4	4.4		--						
METALEN											
barium*	mg/kg	29	86.4	86.4		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.34	0.538	0.538		<=AW	0.00	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.2	6.13	6.13		<=AW	0.05	15	102	190	3
koper	mg/kg	10	18.5	18.5		<=AW	0.14	40	115	190	5
kwik°	mg/kg	0.07	0.096	0.096		<=AW	0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	140	207	207		* WO	0.33	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	0.01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	6.6	16	16		<=AW	0.29	35	68	100	4
zink	mg/kg	38	78.4	78.4		<=AW	0.11	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.05	0.05		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.87	3.87	3.87		* WO	0.06	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	15.8	15.8		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	45.2	45.2		<=AW	0.03	190	2595	5000	35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kgds	0.3	0.3	0.3	0.3	--		1.4	--	--	--
PFPa (perfluorpentaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	0.6	0.6		--	--		--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1		-	--		--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.7	0.7	0.7	0.7	--		1.9	--	--	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFPaS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kgds	0.9	0.9		--	--		--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kgds	0.2	0.2		-	--		--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kgds	1.1	1.1	1.1	1.1	--		1.4	--	--	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode	Monsteromschrijving
13642855-003	MM03 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-30) 23 (0-50)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving MM04 12 (10-60) 13
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)

Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	87.1	87.1		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.7	1.7		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	7.4	7.4		--						
METALEN											
barium*	mg/kg	37	85.6	85.6		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.22	0.35	0.35		<=AW-0.02	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	1.9	4.2	4.2		<=AW-0.06	15	102	190	3	
koper	mg/kg	12	20.9	20.9		<=AW-0.13	40	115	190	5	
kwik°	mg/kg	0.07	0.09	250.09	25	<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	210	301	301	**	IN	0.52	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6.2	12.5	12.5		<=AW-0.35	35	68	100	4	
zink	mg/kg	43	80.1	80.1		<=AW-0.10	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.85	0.85	0.85		<=AW-0.02	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW-0.02	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			-			--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.9	--	--	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.9	0.9			--			--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.4	0.4			-			--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	1.3	1.3	□	1.3	□		1.4	--	--	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	--	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode	Monsteromschrijving
13642855-004	MM04 12 (10-60) 13 (30-60) 16 (50-100) 19 (30-60)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving MM05 01 (50-100) 06
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)

Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	85.7	85.7		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.0	3		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.9	4.9		--						
METALEN											
barium*	mg/kg	40	114	114		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.22	0.221		<=AW-0.03	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.0	5.34	5.34		<=AW-0.06	15	102	190	3	
koper	mg/kg	13	23.7	23.7		<=AW-0.11	40	115	190	5	
kwik°	mg/kg	0.08	0.109	0.109		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	180	264	264		* IN	0.45	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6.3	14.8	14.8		<=AW-0.31	35	68	100	4	
zink	mg/kg	50	101	101		<=AW-0.07	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.027	1.03	1.03		<=AW-0.01	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	16.3	16.3		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	46.7	46.7		<=AW-0.03	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.9	--	---	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			-			--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-005

Monsteromschrijving
MM05 01 (50-100) 06 (80-110) 08 (60-110) 10 (50-100) 14 (90-120) 17 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	01-1 01 (14-50)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	89.1	89.1		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
METALEN											
lood	mg/kg	89	134	134		* WO	0.17	50	290	530	10

Monstercode	Monsteromschrijving
13649300-001	01-1 01 (14-50)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	1.5%	4.5%



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving 02-1 02 (14-60)
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1
Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	90.4	90.4		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
METALEN											
lood	mg/kg	78	117	117		* WO	0.14	50	290	530	10

Monstercode 13649300-002
Monsteromschrijving 02-1 02 (14-60)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing
Bodemtype humus lutum
Bodemtype 1 1.5% 4.5%



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	04-2 04 (20-70)
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	89.0	89		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
METALEN											
lood	mg/kg	340	512	512	**	IN	0.96	50	290	530	10

Monstercode	Monsteromschrijving
13649300-003	04-2 04 (20-70)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	1.5%	4.5%



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving 05-2 05 (30-60)
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1
Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	88.0	88		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
METALEN											
lood	mg/kg	380	572	572	***	>I	1.09	50	290	530	10

Monstercode 13649300-004
Monsteromschrijving 05-2 05 (30-60)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing
Bodemtype humus lutum
Bodemtype 1 1.5% 4.5%



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving 12-1 12 (10-60)
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-6
Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-						
droge stof	%	88.8	88.8		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
METALEN											
lood	mg/kg	220	331	331	**	IN	0.59	50	290	530	10

Monstercode 13649300-005
Monsteromschrijving 12-1 12 (10-60)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing
Bodemtype humus lutum
Bodemtype 6 1.7% 4.5%



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving 13-2 13 (30-60)
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-6
Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	86.0	86		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
METALEN											
lood	mg/kg	75	113	113		* WO	0.13	50	290	530	10

Monstercode 13649300-006
Monsteromschrijving 13-2 13 (30-60)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing
Bodemtype humus lutum
Bodemtype 6 1.7% 4.5%



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving 16-3 16 (50-100)
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-6
Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja				-					
droge stof	%	84.5	84.5			--					
gewicht artefacten	g	<1				--					
aard van de artefacten	-	Geen									
METALEN											
lood	mg/kg	120	181	181		* WO	0.27	50	290	530	10

Monstercode 13649300-007
Monsteromschrijving 16-3 16 (50-100)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing
Bodemtype humus lutum
Bodemtype 6 1.7% 4.5%



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 11:01)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving 19-2 19 (30-60)
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-6
Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	84.4	84.4		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
METALEN											
lood	mg/kg	150	226	226		*	IN	0.37	50	290	530 10

Monstercode 13649300-008
Monsteromschrijving 19-2 19 (30-60)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing
Bodemtype humus lutum
Bodemtype 6 1.7% 4.5%



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
▣	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTriDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 10:59)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	11-1-1 11 (200-300)
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	78	78	>S	0.05
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	7.4	7.4	<=S	-
koper	ug/l	<2	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	3.5	3.5	<=S	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS					EenheidBT BC
13657826-001					
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l		0.77	^--	
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			DIMSLS	0.0002	
Monstercode	Monsteromschrijving				
13657826-001	11-1-1 11 (200-300)				



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 26-04-2022 - 10:59)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	17-1-1 17 (200-300)
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	83	83	>S	0.06
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	14	14	<=S	-
koper	ug/l	<2	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	8.9	8.9	<=S	-
zink	ug/l	38	38	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	0.02	0.02	>S	0.00
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	0.40	0.4	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS					EenheidBT BC
13657826-002					
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l		0.77	^--	
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			DIMSLS 0.000286		
Monstercode	Monsteromschrijving				
13657826-002	17-1-1 17 (200-300)				



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Normenblad

Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 7

Foto's onderzoekslocatie

(aantal pagina's: 5)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Foto 1.



Foto 2.





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Foto 3.



Foto 4.





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Foto 8.



Foto 9.



Foto 10.





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Foto 11.





Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 8

Toetsingskader grond Bbk en Rbk
(aantal pagina's: 24)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:28)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving MM01 01 (14-50) 02
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	89.4	89.4		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	1.5		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.5			--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	56	165	165		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.25	0.41	0.414		<=AW-0.01	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.7	7.45	7.45		<=AW-0.04	15	102	190	3	
koper	mg/kg	18	34.3	34.3		<=AW-0.04	40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.11	0.152	0.152		* WO	0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	270	406	406		** IN	0.74	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	7.7	18.6	18.6		<=AW-0.25	35	68	100	4	
zink	mg/kg	72	152	152		* WO	0.02	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
antraceen	mg/kg	0.04	0.04		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.41	0.41		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.20	0.2		--	-					
chryseen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.14	0.14		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.21	0.21		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.16	0.16		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.68	1.68	1.68		* WO	0.00	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	9	45		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	6	30		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW-0.02	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFPa (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOA lineair (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	0.3	0.3		--	--		--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1		--	--		--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.4	0.4	0.4	0.4	--		1.9	--	--	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.1 0.1	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 <0.1	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 0.2 0.2 □	0.2 □	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-001

Monsteromschrijving
MM01 01 (14-50) 02 (14-60) 04 (20-70) 05 (30-60)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:28)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving MM02 10 (20-50) 11
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS) **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	93.2	93.2		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	0.7		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	2.8	2.8		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	<20	49.3	49.3		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.238	0.238		--	<=AW-0.03	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	1.7	5.5	5.5		--	<=AW-0.05	15	102	190	3
koper	mg/kg	<5	7.05	7.05		--	<=AW-0.22	40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0496	0.0496		--	<=AW-0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	16	24.8	24.8		--	<=AW-0.05	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--	<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	3.8	10.4	10.4		--	<=AW-0.38	35	68	100	4
zink	mg/kg	<20	31.9	31.9		--	<=AW-0.19	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.13	0.13		--	-					
antraceen	mg/kg	0.05	0.05		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.21	0.21		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
chryseen	mg/kg	0.07	0.07		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.06	0.06		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.03	0.03		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	0.04		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.727	0.727	0.727		--	<=AW-0.02	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		--	<=AW	-	20	510	1000
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		--	<=AW-0.02	190	2595	5000	35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFPa (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.9	--	---	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 <0.1	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 <0.1	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 0.1 0.1	0.1	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
 13642855-002

Monsteromschrijving
 MM02 10 (20-50) 11 (16-50) 14 (18-40) 15 (15-40)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:28)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsterschrijving MM03 20 (0-50) 21 (
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse wonen**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	86.2	86.2		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.1	3.1		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.4			--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	29	86.4	86.4		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.34	0.53	0.538		<=AW-0.00	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.2	6.13	6.13		<=AW-0.05	15	102	190	3	
koper	mg/kg	10	18.5	18.5		<=AW-0.14	40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.07	0.096	0.096		<=AW-0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	140	207	207		* WO	0.33	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6.6	16	16		<=AW-0.29	35	68	100	4	
zink	mg/kg	38	78.4	78.4		<=AW-0.11	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.05	0.05		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.70	0.7		--	-					
antraceen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.94	0.94		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.45	0.45		--	-					
chryseen	mg/kg	0.42	0.42		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.24	0.24		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.38	0.38		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.25	0.25		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.27	0.27		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.87	3.87	3.87		* WO	0.06	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.26		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	15.8	15.8		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11.3		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	11.3		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	10	32.3		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	9	29		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	45.2	45.2		<=AW-0.03	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaan- ⁺ zuur)	ug/kgds	0.3	0.3	0.3	0.3	--		1.4	--	--	--
PFPa (perfluorpentaan- ⁺ zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07	0.07	0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxA (perfluorhexaan- ⁺ zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07	0.07	0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpA (perfluorheptaan- ⁺ zuur)	ug/kgds	<0.1	0.07	0.07	0.07	--		1.4	--	--	--
PFOA lineair (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	ug/kgds	0.6	0.6	0.6	0.6	--		--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaan- ⁺ zuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	--		--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.7	0.7	0.7	0.7	--		1.9	--	--	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.9	0.9	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.2	0.2	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 1.1	1.1	1.1	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-003

Monsteromschrijving
MM03 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-30) 23 (0-50)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:28)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving MM04 12 (10-60) 13
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	87.1	87.1		-						
gewicht artefacten	g	<1			-						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.7	1.7		-						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	7.4	7.4		-						
METALEN											
barium*	mg/kg	37	85.6	85.6		-				920	20
cadmium	mg/kg	0.22	0.35	0.35		<=AW-0.02	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	1.9	4.2	4.2		<=AW-0.06	15	102	190	3	
koper	mg/kg	12	20.9	20.9		<=AW-0.13	40	115	190	5	
kwik°	mg/kg	0.07	0.09	0.0925		<=AW	0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	210	301	301	**	IN	0.52	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6.2	12.5	12.5		<=AW-0.35	35	68	100	4	
zink	mg/kg	43	80.1	80.1		<=AW-0.10	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		-	-					
fenantreen	mg/kg	0.09	0.09		-	-					
antraceen	mg/kg	0.02	0.02		-	-					
fluoranteen	mg/kg	0.17	0.17		-	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	0.09		-	-					
chryseen	mg/kg	0.12	0.12		-	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07		-	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1		-	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	0.09		-	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.09	0.09		-	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.85	0.85	0.85		<=AW-0.02	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		-	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		-	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		-	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		-	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		-	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		-	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		-	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		-	-	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		-	-	-				
fractie C22-C30	mg/kg	10	50		-	-	-				
fractie C30-C40	mg/kg	9	45		-	-	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW-0.02	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	-	-	-
PFPa (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	-	-	-
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	-	-	-
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	-		1.4	-	-	-
PFOA lineair (perfluoroctaan zuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			-			-	-	-
PFOA vertakt (perfluoroctaan zuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1			-			-	-	-
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.9	-	-	-



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.9 0.9	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.4 0.4	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 1.3 1.3 □	1.3 □	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-004

Monsterschrijving
MM04 12 (10-60) 13 (30-60) 16 (50-100) 19 (30-60)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:28)

Projectcode VBE-220229
Projectnaam Oosterhout
Monsteromschrijving MM05 01 (50-100) 06
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	85.7	85.7		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.0	3		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.9	4.9		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	40	114	114		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.22	0.221		--		<=AW-0.03	0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	2.0	5.34	5.34		--		<=AW-0.06	15	102	190 3
koper	mg/kg	13	23.7	23.7		--		<=AW-0.11	40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	0.08	0.10	0.109		--		<=AW0.00	0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	180	264	264		--		* IN 0.45	50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--		<=AW-0.01	1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	6.3	14.8	14.8		--		<=AW-0.31	35	68	100 4
zink	mg/kg	50	101	101		--		<=AW-0.07	140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.12	0.12		--	-					
antraceen	mg/kg	0.03	0.03		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.25	0.25		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.11	0.11		--	-					
chryseen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.08	0.08		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.12	0.12		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.11	0.11		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.027	1.03	1.03		--		<=AW-0.01	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.33		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	16.3	16.3		--		<=AW	-	20	510 1000 4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11.7		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	11.7		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	9	30		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	6	20		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	46.7	46.7		--		<=AW-0.03	190	2595	5000 35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFPa (perfluoropentaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	--		1.9	--	---	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	<0.1	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	<0.1	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 0.1	0.1	0.1	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-005

Monsteromschrijving
MM05 01 (50-100) 06 (80-110) 08 (60-110) 10 (50-100) 14 (90-120) 17 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
▣	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
 WO = Maximale waarden bodemfunctieklaas wonen
 IND = Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie
 I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Becoördeling kwaliteit ontvangende landbodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:29)

Projectcode VBE-220229
 Projectnaam Oosterhout
 Monsteromschrijving MM01 01 (14-50) 02
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie (excl PFAS) **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	89.4	89.4		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.5	1.5		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	4.5	4.5		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	56	165	165		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.25	0.41	0.414		<=AW-0.01	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.7	7.45	7.45		<=AW-0.04	15	102	190	3	
koper	mg/kg	18	34.3	34.3		<=AW-0.04	40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	0.11	0.152	0.152		* WO	0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	270	406	406		** IN	0.74	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	7.7	18.6	18.6		<=AW-0.25	35	68	100	4	
zink	mg/kg	72	152	152		* WO	0.02	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
antraceen	mg/kg	0.04	0.04		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.41	0.41		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.20	0.2		--	-					
chryseen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.14	0.14		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.21	0.21		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.16	0.16		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.68	1.68	1.68		* WO	0.00	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	9	45		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	6	30		--	--	-				



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

totaal olie C10 - C40

mg/kg <20 **70** 70 <=AW-0.02190 25955000 35

PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN

-toetsing uitgevoerd door SGS

PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.3	0.3	--	--	--	--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1	-	--	--	--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.4	0.4	0.4	-	1.9	--	---	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.1	0.1	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	<0.1	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.2	0.2	0.2	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-001

Monsteromschrijving
MM01 01 (14-50) 02 (14-60) 04 (20-70) 05 (30-60)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Boordeling kwaliteit ontvangende landbodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:29)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	MM02 10 (20-50) 11
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	93.2	93.2		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	0.7		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	2.8	2.8		--						
METALEN											
barium*	mg/kg	<20	49.3	49.3		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.238	0.238		--		<=AW-0.03	0.6	6.8	13
kobalt	mg/kg	1.7	5.5	5.5		--		<=AW-0.05	15	102	190
koper	mg/kg	<5	7.05	7.05		--		<=AW-0.22	40	115	190
kwik°	mg/kg	<0.050	0.0496	0.0496		--		<=AW-0.00	0.15	18	36
lood	mg/kg	16	24.8	24.8		--		<=AW-0.05	50	290	530
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		--		<=AW-0.01	1.5	96	190
nikkel	mg/kg	3.8	10.4	10.4		--		<=AW-0.38	35	68	100
zink	mg/kg	<20	31.9	31.9		--		<=AW-0.19	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.13	0.13		--	-					
antraceen	mg/kg	0.05	0.05		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.21	0.21		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
chryseen	mg/kg	0.07	0.07		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.06	0.06		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.03	0.03		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	0.04		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.727	0.727	0.727		--		<=AW-0.02	1.5	21	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		--		<=AW	-	20	510
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		--		<=AW-0.02	190	2595	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFPa (perfluoropentaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaan-1-ol)	ug/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.9	--	---	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 <0.1	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 <0.1	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 0.1 0.1	0.1	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-002

Monsteromschrijving
MM02 10 (20-50) 11 (16-50) 14 (18-40) 15 (15-40)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Boordeling kwaliteit ontvangende landbodern

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:29)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	MM03 20 (0-50) 21 (
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Klasse wonen

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	86.2	86.2		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.1	3.1		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodern)	% vd DS	4.4			--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	29	86.4	86.4		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.34	0.53	0.538			<=AW-0.00	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	2.2	6.13	6.13			<=AW-0.05	15	102	190	3
koper	mg/kg	10	18.5	18.5			<=AW-0.14	40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	0.07	0.096	0.096			<=AW-0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	140	207	207		* WO	0.33	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35			<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	6.6	16	16			<=AW-0.29	35	68	100	4
zink	mg/kg	38	78.4	78.4			<=AW-0.11	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.05	0.05		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.70	0.7		--	-					
antraceen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.94	0.94		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.45	0.45		--	-					
chryseen	mg/kg	0.42	0.42		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.24	0.24		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.38	0.38		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.25	0.25		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.27	0.27		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.87	3.87	3.87		* WO	0.06	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.26		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.26		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	15.8	15.8		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11.3		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	11.3		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	10	32.3		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	9	29		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	45.2	45.2		<=AW-0.03	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kgds	0.3	0.3	□	0.3	□	--	1.4	--	---	--
PFPa (perfluorpentaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--	--	1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	0.6	0.6		--	--	--	--	--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1		--	--	--	--	--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.7	0.7	□	0.7	□	-	1.9	--	---	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.9	0.9	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.2	0.2	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 1.1	1.1	1.1	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-003

Monsteromschrijving
MM03 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-30) 23 (0-50)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:29)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	MM04 12 (10-60) 13
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	87.1	87.1		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	1.7	1.7		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	7.4	7.4		--						
METALEN											
barium*	mg/kg	37	85.6	85.6		--				920	20
cadmium	mg/kg	0.22	0.35	0.35		<=AW-0.02	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	1.9	4.2	4.2		<=AW-0.06	15	102	190	3	
koper	mg/kg	12	20.9	20.9		<=AW-0.13	40	115	190	5	
kwik°	mg/kg	0.07	0.09	0.0925		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	210	301	301	**	IN	0.52	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW-0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6.2	12.5	12.5		<=AW-0.35	35	68	100	4	
zink	mg/kg	43	80.1	80.1		<=AW-0.10	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.09	0.09		--	-					
antraceen	mg/kg	0.02	0.02		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.17	0.17		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	0.09		--	-					
chryseen	mg/kg	0.12	0.12		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	0.09		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.09	0.09		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.85	0.85	0.85		<=AW-0.02	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	10	50		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	9	45		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW-0.02	190	2595	5000	35	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFPeA (perfluoropentaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHxA (perfluorhexaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFHpA (perfluorheptaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	--	--
PFOA lineair (perfluoroctaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaan-1-ol)	µg/kgds	<0.1	<0.1			--			--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.9	--	--	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.9 0.9	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds 0.4 0.4	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 1.3 1.3 □	1.3 □	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1 0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-004

Monsteromschrijving
MM04 12 (10-60) 13 (30-60) 16 (50-100) 19 (30-60)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Toetsing volgens BoToVa, module T.2-Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodern

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 31-03-2022 - 08:29)

Projectcode	VBE-220229
Projectnaam	Oosterhout
Monsteromschrijving	MM05 01 (50-100) 06
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	BI	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-						
droge stof	%	85.7	85.7		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	3.0	3		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodern)	% vd DS	4.9	4.9		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	40	114	114		--				920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.22	0.221				<=AW-0.03	0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	2.0	5.34	5.34				<=AW-0.06	15	102	190 3
koper	mg/kg	13	23.7	23.7				<=AW-0.11	40	115	190 5
kwik ^o	mg/kg	0.08	0.10	0.109				<=AW0.00	0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	180	264	264		* IN	0.45	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35				<=AW-0.01	1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	6.3	14.8	14.8				<=AW-0.31	35	68	100 4
zink	mg/kg	50	101	101				<=AW-0.07	140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.12	0.12		--	-					
antraceen	mg/kg	0.03	0.03		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.25	0.25		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.11	0.11		--	-					
chryseen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.08	0.08		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.12	0.12		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.11	0.11		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.10	0.1		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.027	1.03	1.03				<=AW-0.01	1.5	21	40 0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.33		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.33		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	16.3	16.3				<=AW	-	20	510 1000 4.9
MINERALE OLIE											
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11.7		--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	11.7		--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	9	30		--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	6	20		--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	46.7	46.7				<=AW-0.03	190	2595	5000 35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN											
-toetsing uitgevoerd door SGS											
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFPa (perfluorpentaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kgds	<0.1	0.07		0.07	--		1.4	--	---	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1			--			--	---	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kgds	<0.1	<0.1			-			--	---	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds	0.1	0.1		0.1	-		1.9	--	---	--



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFODA (perfluorotadecaanzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
PFOS lineair (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	<0.1	--	--	--	--	---	--
PFOS vertakt (perfluorootaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	<0.1	-	--	--	--	---	--
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds 0.1	0.1	0.1	-	1.4	--	---	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorootaansulfonamide acetaat)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
PFOSA (perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	--	1.4	--	---	--
MeFOSA (n-methyl perfluorootaansulfonamide)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds <0.1	0.07	0.07	-	1.4	--	---	--

Monstercode
13642855-005

Monsteromschrijving
MM05 01 (50-100) 06 (80-110) 08 (60-110) 10 (50-100) 14 (90-120) 17 (100-150) 24 (50-100) 24 (100-150)



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
▣	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
Blauw	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Normenblad

Toetskeuze: T.2: Beoordeling kwaliteit ontvangende landbodem

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluoropentaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluorooctadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluoropentaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklaas wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie
A	= Maximale waarden kwaliteitsklasse A
B	= Maximale waarden kwaliteitsklasse B



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

BIJLAGE 9

Gegevens infiltratie onderzoek
(aantal pagina's: 30)



Location: 220229

Site: I01

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than $\pm 10\%$ for 3 consecutive readings

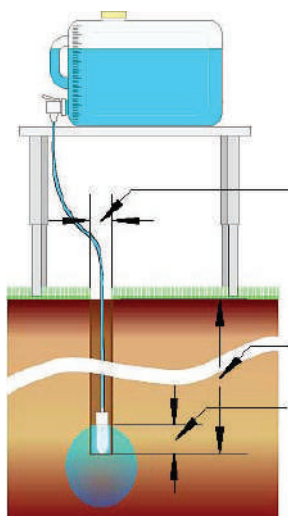
Steady Flow Rate: 95,200 ml/min

Temp. Adj. FR: 95,227 ml/min

Percolation Rate: 0,825 min/cm

Ksat: 1,8 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

10 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

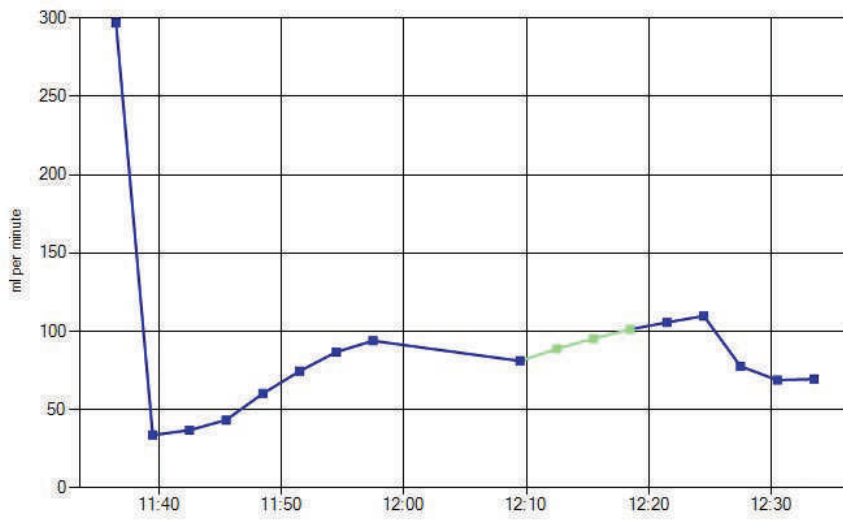
Water Table Depth

Site GPS Position

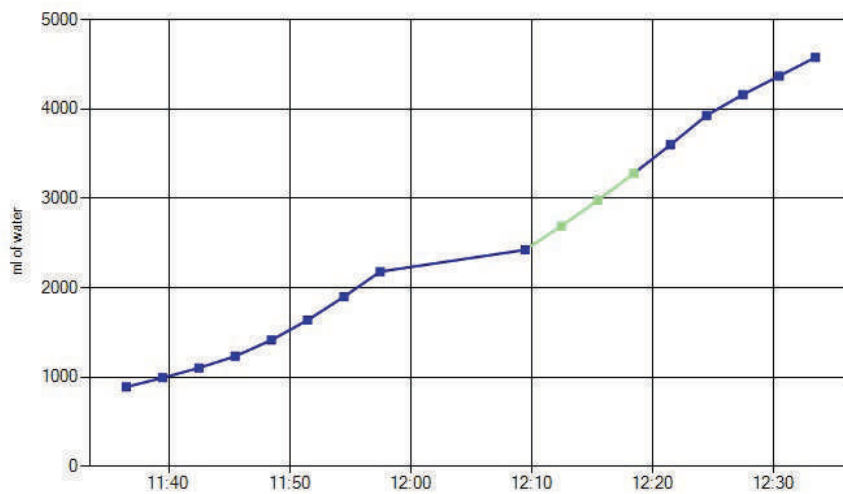
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
11:33:29	9115,4 ml					
11:36:29	8224,4 ml	3 minutes	891,0 ml	891,0 ml	297,000 ml/min	
11:39:29	8123,0 ml	3 minutes	101,4 ml	992,4 ml	33,800 ml/min	
11:42:29	8012,2 ml	3 minutes	110,8 ml	1103,2 ml	36,933 ml/min	
11:45:29	7881,8 ml	3 minutes	130,4 ml	1233,6 ml	43,467 ml/min	
11:48:29	7700,8 ml	3 minutes	181,0 ml	1414,6 ml	60,333 ml/min	
11:51:29	7477,0 ml	3 minutes	223,8 ml	1638,4 ml	74,600 ml/min	
11:54:29	7216,4 ml	3 minutes	260,6 ml	1899,0 ml	86,867 ml/min	
11:57:29	6934,4 ml	3 minutes	282,0 ml	2181,0 ml	94,000 ml/min	
12:00:29	6726,2 ml	3 minutes				Yes
12:03:29	6550,4 ml	3 minutes				Yes
12:06:29	6347,0 ml	3 minutes				Yes
12:09:29	6103,6 ml	3 minutes	243,4 ml	2424,4 ml	81,133 ml/min	
12:12:29	5837,0 ml	3 minutes	266,6 ml	2691,0 ml	88,867 ml/min	
12:15:29	5550,8 ml	3 minutes	286,2 ml	2977,2 ml	95,400 ml/min	
12:18:29	5246,8 ml	3 minutes	304,0 ml	3281,2 ml	101,333 ml/min	
12:21:30	4927,8 ml	3 minutes	319,0 ml	3600,2 ml	105,746 ml/min	
12:24:30	4598,2 ml	3 minutes	329,6 ml	3929,8 ml	109,867 ml/min	
12:27:30	4365,2 ml	3 minutes	233,0 ml	4162,8 ml	77,667 ml/min	
12:30:30	4158,4 ml	3 minutes	206,8 ml	4369,6 ml	68,933 ml/min	
12:33:30	3949,6 ml	3 minutes	208,8 ml	4578,4 ml	69,600 ml/min	



Location: 220229

Site: IO2

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than $\pm 25\%$ for 3 consecutive readings

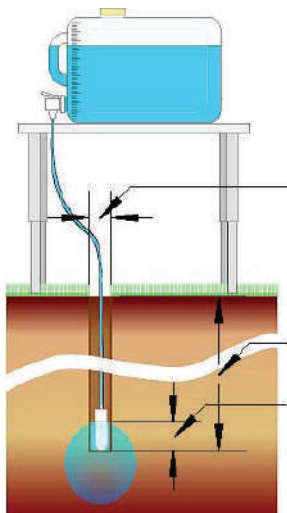
Steady Flow Rate: 3,000 ml/min

Temp. Adj. FR: 3,001 ml/min

Percolation Rate: 26,172 min/cm

Ksat: 0,06 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

10 °C Water Temperature

120 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

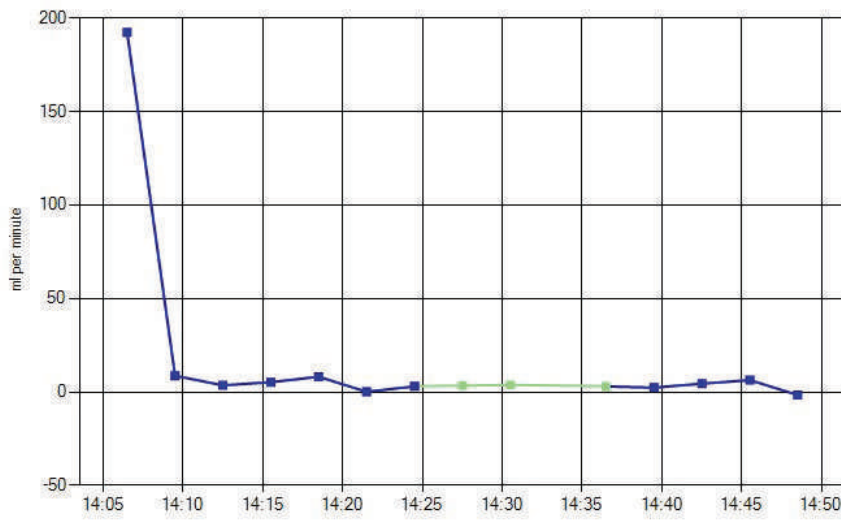
Water Table Depth

Site GPS Position

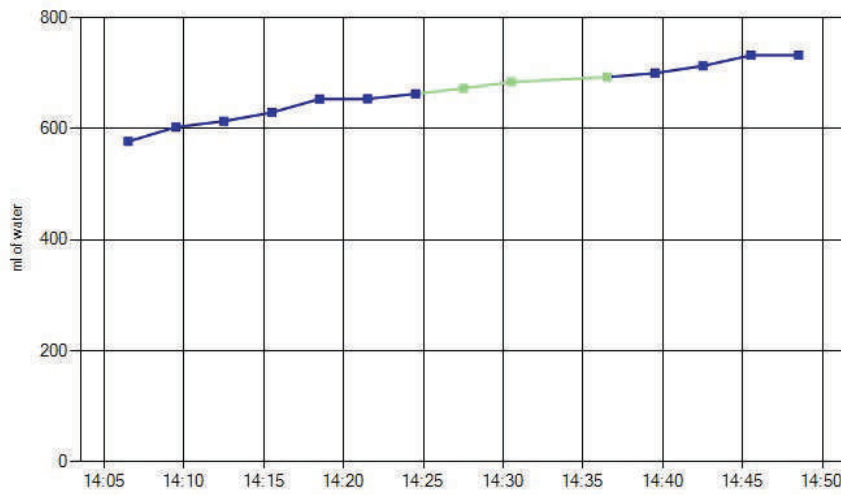
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
14:03:30	9754,0 ml					
14:06:30	9177,0 ml	3 minutes	577,0 ml	577,0 ml	192,333 ml/min	
14:09:30	9151,0 ml	3 minutes	26,0 ml	603,0 ml	8,667 ml/min	
14:12:30	9140,4 ml	3 minutes	10,6 ml	613,6 ml	3,533 ml/min	
14:15:30	9124,8 ml	3 minutes	15,6 ml	629,2 ml	5,200 ml/min	
14:18:30	9100,4 ml	3 minutes	24,4 ml	653,6 ml	8,133 ml/min	
14:21:30	9100,2 ml	3 minutes	,2 ml	653,8 ml	,067 ml/min	
14:24:31	9091,2 ml	3 minutes	9,0 ml	662,8 ml	2,983 ml/min	
14:27:31	9081,2 ml	3 minutes	10,0 ml	672,8 ml	3,333 ml/min	
14:30:31	9069,8 ml	3 minutes	11,4 ml	684,2 ml	3,800 ml/min	
14:33:31	9064,0 ml	3 minutes				Yes
14:36:31	9055,2 ml	3 minutes	8,8 ml	693,0 ml	2,933 ml/min	
14:39:31	9048,2 ml	3 minutes	7,0 ml	700,0 ml	2,333 ml/min	
14:42:31	9035,0 ml	3 minutes	13,2 ml	713,2 ml	4,400 ml/min	
14:45:31	9016,0 ml	3 minutes	19,0 ml	732,2 ml	6,333 ml/min	
14:48:31	9021,0 ml	3 minutes	-5,0 ml	732,2 ml	-1,667 ml/min	



Location: 220229

Site: I05

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than $\pm 25\%$ for 3 consecutive readings

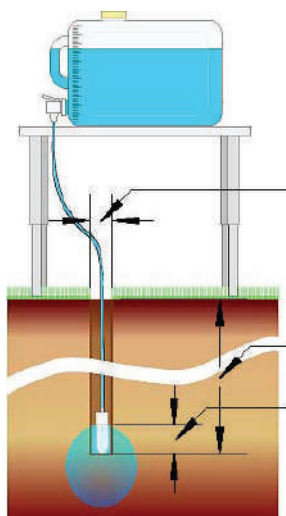
Steady Flow Rate: 5,283 ml/min

Temp. Adj. FR: 5,285 ml/min

Percolation Rate: 14,861 min/cm

Ksat: 0,1 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

10 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

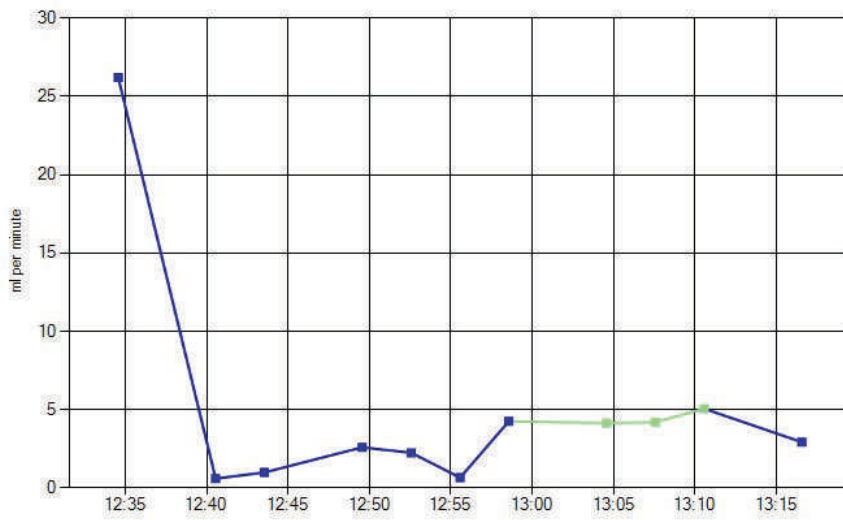
Water Table Depth

Site GPS Position

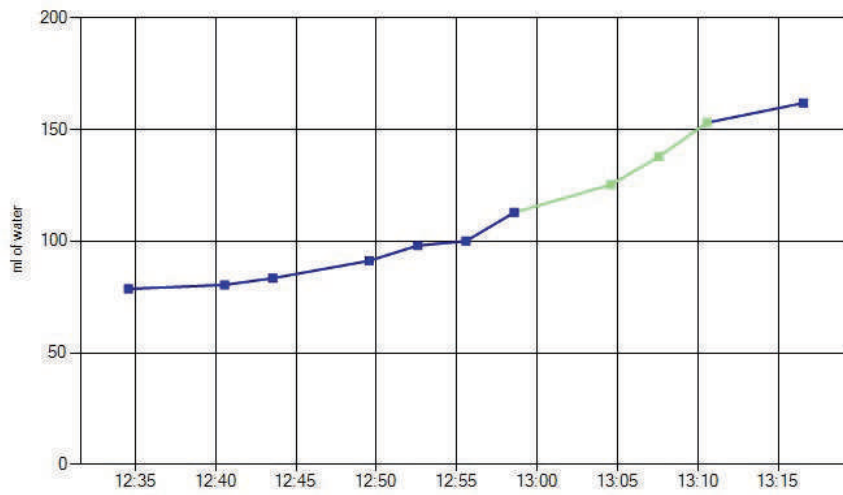
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
12:31:34	9906,6 ml					
12:34:34	9828,0 ml	3 minutes	78,6 ml	78,6 ml	26,200 ml/min	
12:37:33	9828,4 ml	3 minutes				Yes
12:40:33	9826,6 ml	3 minutes	1,8 ml	80,4 ml	,600 ml/min	
12:43:33	9823,6 ml	3 minutes	3,0 ml	83,4 ml	1,000 ml/min	
12:46:33	9830,2 ml	3 minutes				Yes
12:49:33	9822,4 ml	3 minutes	7,8 ml	91,2 ml	2,600 ml/min	
12:52:34	9815,6 ml	3 minutes	6,8 ml	98,0 ml	2,254 ml/min	
12:55:34	9813,6 ml	3 minutes	2,0 ml	100,0 ml	,667 ml/min	
12:58:34	9800,8 ml	3 minutes	12,8 ml	112,8 ml	4,267 ml/min	
13:01:34	9777,6 ml	3 minutes				Yes
13:04:34	9765,2 ml	3 minutes	12,4 ml	125,2 ml	4,133 ml/min	
13:07:34	9752,6 ml	3 minutes	12,6 ml	137,8 ml	4,200 ml/min	
13:10:34	9737,4 ml	3 minutes	15,2 ml	153,0 ml	5,067 ml/min	
13:13:34	9716,4 ml	3 minutes				Yes
13:16:34	9707,6 ml	3 minutes	8,8 ml	161,8 ml	2,933 ml/min	



Location: 220229

Site: I06

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than $\pm 30\%$ for 3 consecutive readings

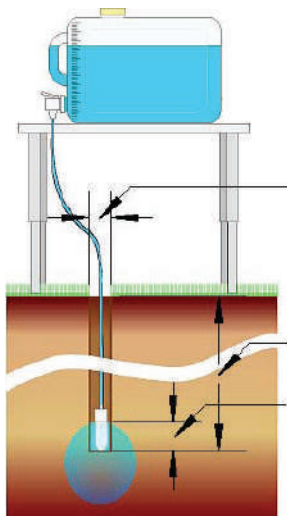
Steady Flow Rate: 2,622 ml/min

Temp. Adj. FR: 2,623 ml/min

Percolation Rate: 29,943 min/cm

Ksat: 0,05 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

10 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

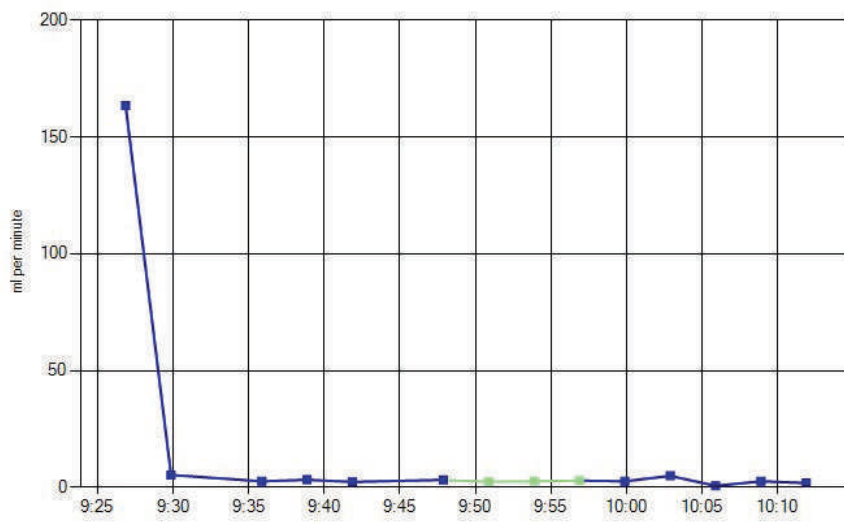
Water Table Depth

Site GPS Position

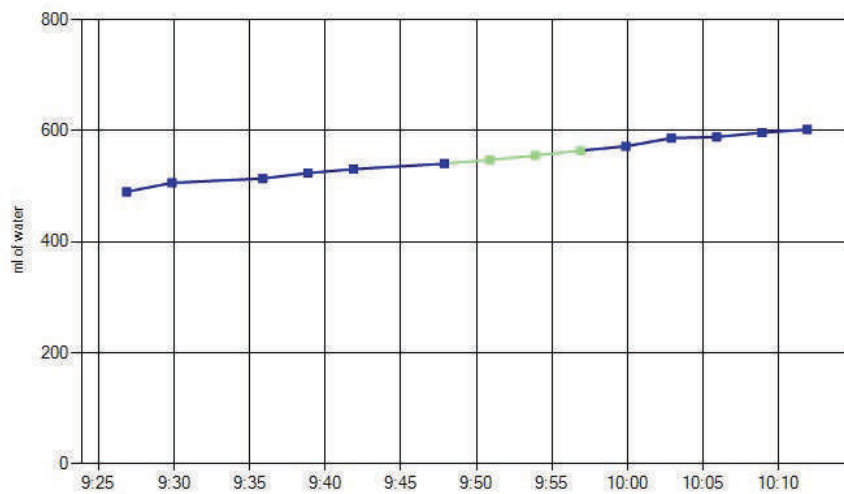
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
09:23:52	9916,2 ml					
09:26:52	9426,0 ml	3 minutes	490,2 ml	490,2 ml	163,400 ml/min	
09:29:52	9410,0 ml	3 minutes	16,0 ml	506,2 ml	5,333 ml/min	
09:32:52	9399,4 ml	3 minutes				Yes
09:35:52	9391,6 ml	3 minutes	7,8 ml	514,0 ml	2,600 ml/min	
09:38:52	9381,8 ml	3 minutes	9,8 ml	523,8 ml	3,267 ml/min	
09:41:52	9374,8 ml	3 minutes	7,0 ml	530,8 ml	2,333 ml/min	
09:44:52	9363,6 ml	3 minutes				Yes
09:47:53	9353,8 ml	3 minutes	9,8 ml	540,6 ml	3,249 ml/min	
09:50:53	9346,8 ml	3 minutes	7,0 ml	547,6 ml	2,333 ml/min	
09:53:53	9339,0 ml	3 minutes	7,8 ml	555,4 ml	2,600 ml/min	
09:56:53	9330,2 ml	3 minutes	8,8 ml	564,2 ml	2,933 ml/min	
09:59:53	9322,4 ml	3 minutes	7,8 ml	572,0 ml	2,600 ml/min	
10:02:53	9307,6 ml	3 minutes	14,8 ml	586,8 ml	4,933 ml/min	
10:05:53	9305,6 ml	3 minutes	2,0 ml	588,8 ml	,667 ml/min	
10:08:53	9297,8 ml	3 minutes	7,8 ml	596,6 ml	2,600 ml/min	
10:11:53	9292,2 ml	3 minutes	5,6 ml	602,2 ml	1,867 ml/min	



Location: 220229

Site: I08

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than $\pm 40\%$ for 2 consecutive readings

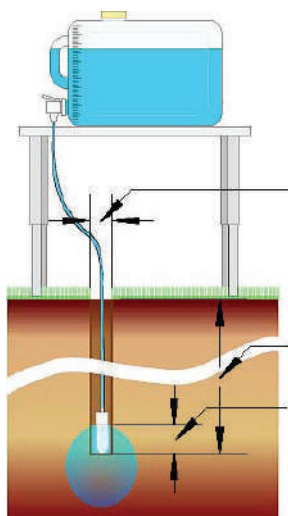
Steady Flow Rate: 1,200 ml/min

Temp. Adj. FR: 1,200 ml/min

Percolation Rate: 65,444 min/cm

Ksat: 0,02 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

0 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

12 cm Water Height in Hole

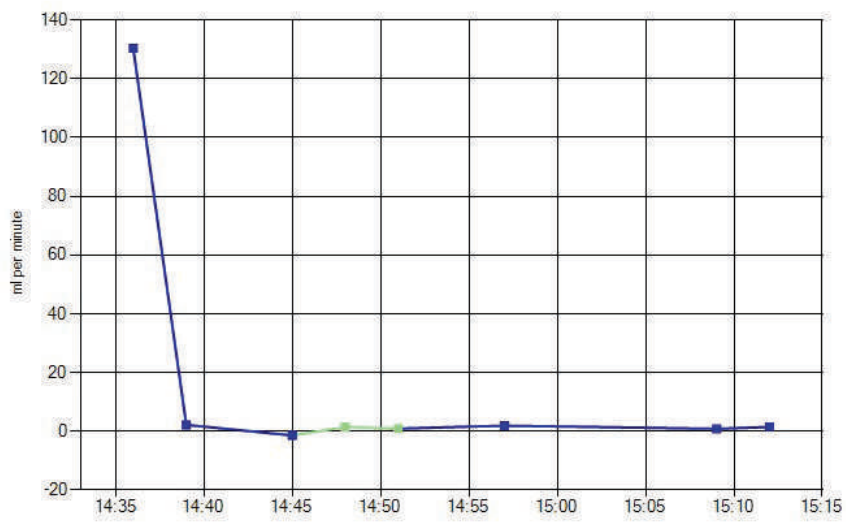
Water Table Depth

Site GPS Position

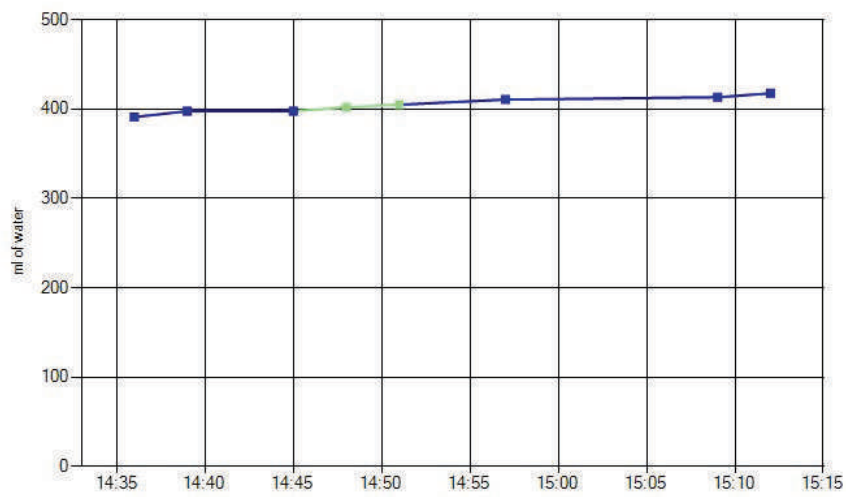
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
14:33:00	8903,2 ml					
14:36:00	8512,2 ml	3 minutes	391,0 ml	391,0 ml	130,333 ml/min	
14:39:00	8505,6 ml	3 minutes	6,6 ml	397,6 ml	2,200 ml/min	
14:42:00	8510,4 ml	3 minutes				Yes
14:45:00	8514,6 ml	3 minutes	-4,2 ml	397,6 ml	-1,400 ml/min	
14:48:00	8510,2 ml	3 minutes	4,4 ml	402,0 ml	1,467 ml/min	
14:51:00	8507,4 ml	3 minutes	2,8 ml	404,8 ml	,933 ml/min	
14:54:01	8508,6 ml	3 minutes				Yes
14:57:01	8502,8 ml	3 minutes	5,8 ml	410,6 ml	1,933 ml/min	
15:00:01	8506,2 ml	3 minutes				Yes
15:03:01	8507,2 ml	3 minutes				Yes
15:06:01	8508,6 ml	3 minutes				Yes
15:09:01	8506,0 ml	3 minutes	2,6 ml	413,2 ml	,867 ml/min	
15:12:01	8501,6 ml	3 minutes	4,4 ml	417,6 ml	1,467 ml/min	
15:15:01	8501,8 ml	3 minutes				Yes



Location: 220229

Site: H05

Time interval between readings: 3 minutes

Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate Condition

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than $\pm 20\%$ for 5 consecutive readings

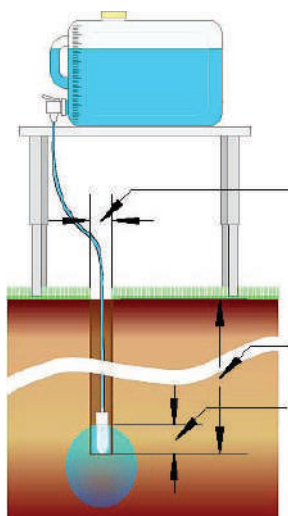
Steady Flow Rate: 9,560 ml/min

Temp. Adj. FR: 9,567 ml/min

Percolation Rate: 8,209 min/cm

Ksat: 0,18 Meters / day

Notes:



10 cm Hole Diameter

14 ° C Water Temperature

120 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

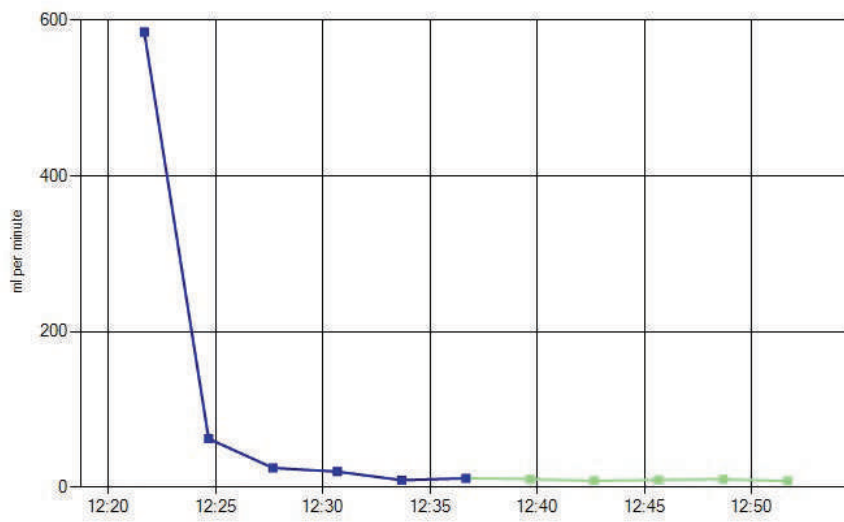
Water Table Depth

Site GPS Position

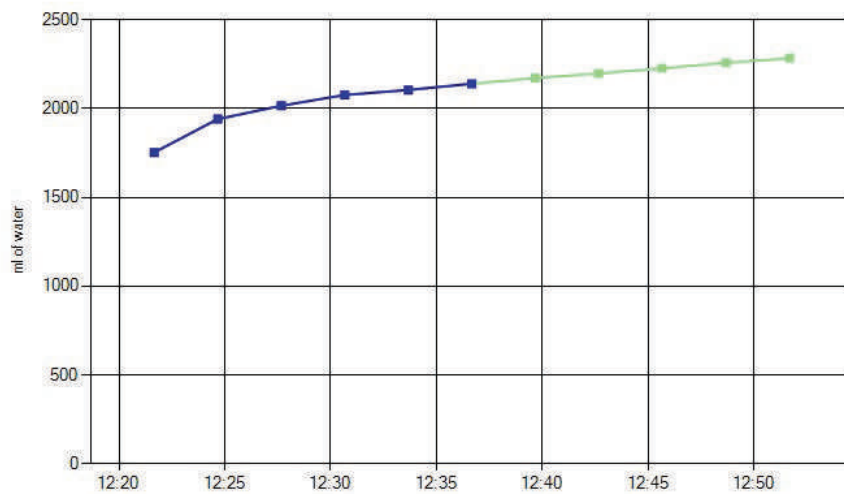
	Degrees	Minutes	Seconds	
Longitude:	0	0	0	East
Latitude:	0	0	0	North

Soil Texture-Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed

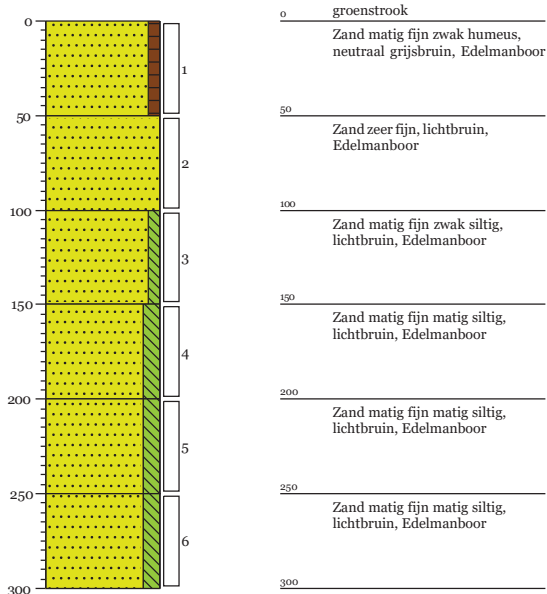


<u>Time</u>	<u>Reservoir Water Level</u>	<u>Elapsed Time Interval</u>	<u>Interval Water Consumed</u>	<u>Total Water Consumed</u>	<u>Water Consumption Rate</u>	<u>Ignore Reading</u>
12:18:40	8162,0 ml					
12:21:40	6408,8 ml	3 minutes	1753,2 ml	1753,2 ml	584,400 ml/min	
12:24:40	6221,2 ml	3 minutes	187,6 ml	1940,8 ml	62,533 ml/min	
12:27:40	6146,2 ml	3 minutes	75,0 ml	2015,8 ml	25,000 ml/min	
12:30:40	6085,4 ml	3 minutes	60,8 ml	2076,6 ml	20,267 ml/min	
12:33:40	6057,4 ml	3 minutes	28,0 ml	2104,6 ml	9,333 ml/min	
12:36:40	6022,4 ml	3 minutes	35,0 ml	2139,6 ml	11,667 ml/min	
12:39:40	5990,8 ml	3 minutes	31,6 ml	2171,2 ml	10,533 ml/min	
12:42:39	5964,8 ml	3 minutes	26,0 ml	2197,2 ml	8,715 ml/min	
12:45:39	5935,8 ml	3 minutes	29,0 ml	2226,2 ml	9,667 ml/min	
12:48:40	5904,2 ml	3 minutes	31,6 ml	2257,8 ml	10,475 ml/min	
12:51:40	5879,0 ml	3 minutes	25,2 ml	2283,0 ml	8,400 ml/min	
12:54:40	5857,2 ml	3 minutes				Yes

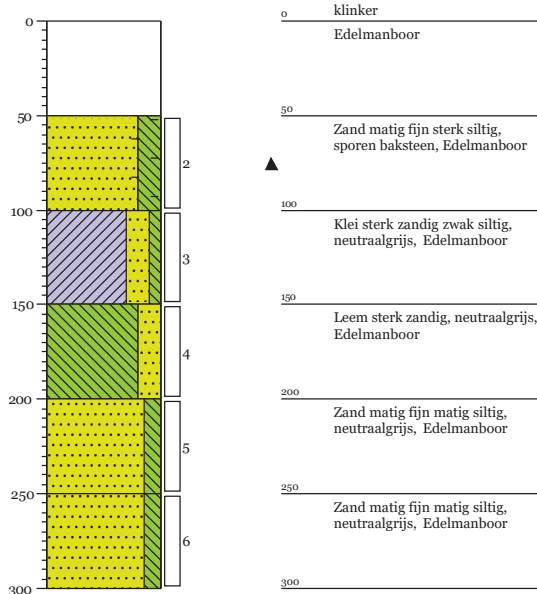


Wematech Bodem Adviseurs B.V.

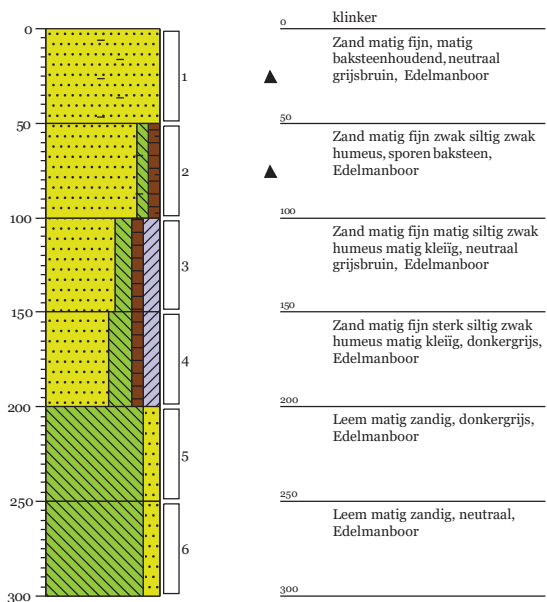
Boring: I01



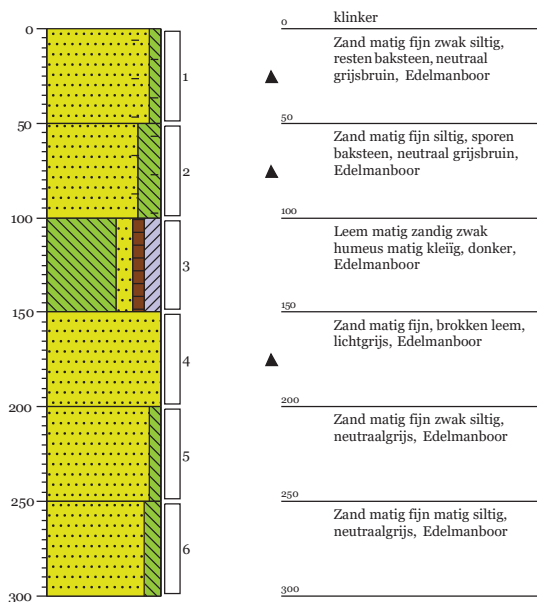
Boring: I02



Boring: I03



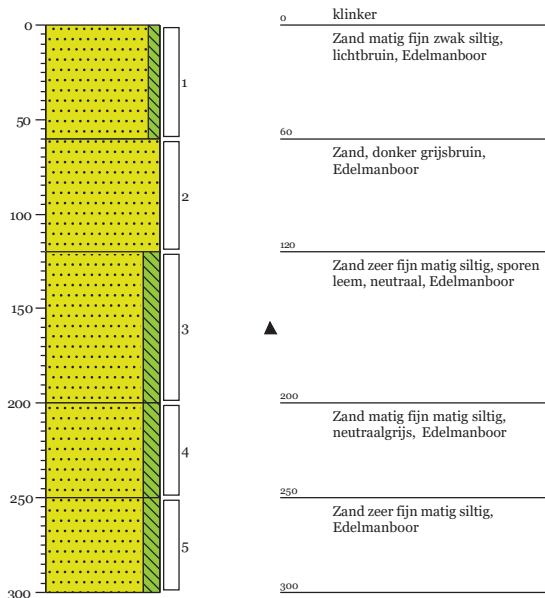
Boring: I04



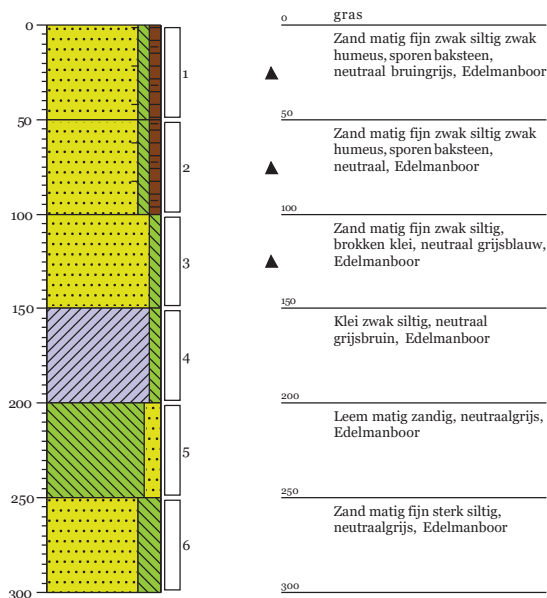


Wematech Bodem Adviseurs B.V.

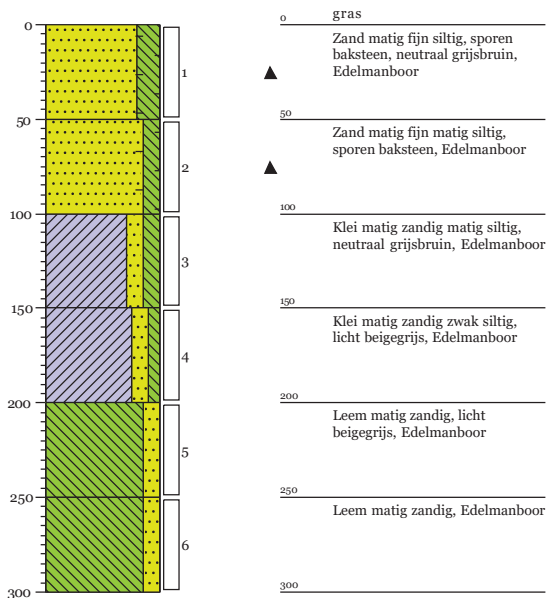
Boring: I05



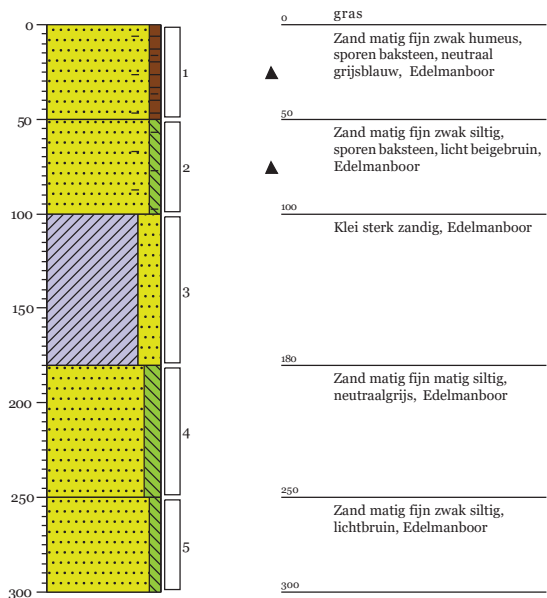
Boring: I06



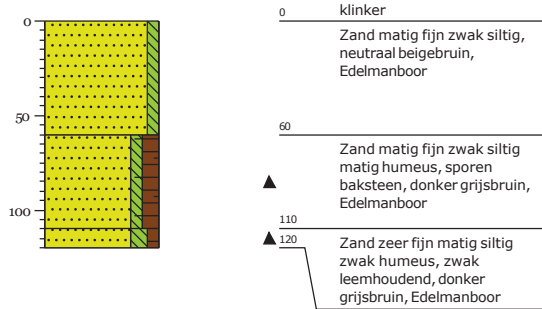
Boring: I07



Boring: I08



Boring: H05



Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Postbus 1817

4700 BV ROOSENDAAL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Oosterhout
Uw projectnummer : VBE-220229
SGS rapportnummer : 13659791, versienummer: 1.

Rotterdam, 02-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VBE-220229. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Technical Director

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13659791 - 1

Orderdatum 22-04-2022
Startdatum 22-04-2022
Rapportagedatum 02-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMK01 I02 (100-150) I03 (100-150) I03 (150-200) I04 (100-150) I07 (100-150) I08 (100-180)
002	Grond (AS3000)	MMK02 I01 (100-150) I05 (120-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	84.4	87.1
calciet	% vd DS	Q	0.2	<0.2
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	S	11	<2
min. delen <2um	% min st	Q	11	<2
min. delen <16um	% min st	Q	18	4.4
min. delen <32um	% min st	Q	21	5.5
min. delen <50um	% min st	Q	28	9.2
min. delen <63um	% min st	Q	29	9.5
min. delen <125um	% min st	Q	37	12
min. delen <250um	% min st	Q	66	40
min. delen <500um	% min st	Q	96	98
min. delen <1mm	% min st	Q	97	100
min. delen <2mm	% min st	Q	97	100
min. delen >2mm	% vd DS	Q	2.6	<2
pH-KCl	-	Q	5.7	6.2
temperatuur t.b.v. pH	°C		19.0	19.4

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
 Projectnummer VBE-220229
 Rapportnummer 13659791 - 1

Orderdatum 22-04-2022
 Startdatum 22-04-2022
 Rapportagedatum 02-05-2022

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :

Analyserapport

WEMATECH BODEM ADV. B.V.

Projectnaam Oosterhout
Projectnummer VBE-220229
Rapportnummer 13659791 - 1

Orderdatum 22-04-2022
Startdatum 22-04-2022
Rapportagedatum 02-05-2022

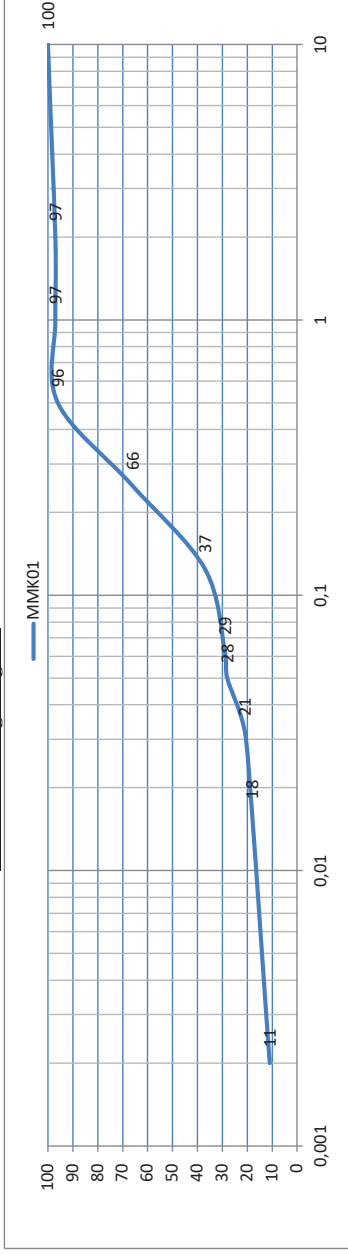
Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
calciet	Grond (AS3000)	Eigen methode
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Eigen methode
min. delen <16um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <32um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <50um	Grond (AS3000)	Eigen methode (zeefmethode)
min. delen <63um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <125um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <250um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <500um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <1mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <2mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen >2mm	Grond (AS3000)	Idem
pH-KCl	Grond (AS3000)	NEN-ISO 10390 en NEN-EN 15933

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9736184	20-04-2022	19-04-2022	ALC201
001	Y9734912	20-04-2022	19-04-2022	ALC201
001	Y9736111	20-04-2022	19-04-2022	ALC201
001	Y9734558	20-04-2022	20-04-2022	ALC201
001	Y9734548	20-04-2022	20-04-2022	ALC201
001	Y9736189	20-04-2022	20-04-2022	ALC201
002	Y9736144	20-04-2022	19-04-2022	ALC201
002	Y9734512	20-04-2022	20-04-2022	ALC201

Paraaf :

Projectnummer:	VBE-50202029
Locatie:	Oosterhout
Monster	MMK01

Korrelverdelingsdiagram — MMK01



Fractie (mm)	% min. st.
0	
0,002	11
0,016	18
0,032	21
0,05	28
0,063	29
0,125	37
0,25	66
0,5	96
1	97
2	97
10	100

d10	0,004
d50	0,163
d60	0,227
U	56,75
C (handmatig Zieschang)	0,007

omschrijving	waarde	voldoet aan voorwaarde
		1 2 3
K (Hazen in m/d)	0,01603584	d10 voldoet niet
K (Seelheim in m/d)	8,183252	n.v.t.
K (Beyer in m/d)	0,005878682	d10 voldoet niet
K (Zieschang in m/d)	0,0096768	d10 voldoet niet
K gemiddeld(m/dag)	2,05371083	

tabel richtwaarden voor C en de grenzen van toepasbaarheid (grondsoort, U en d10) bij Zieschang:

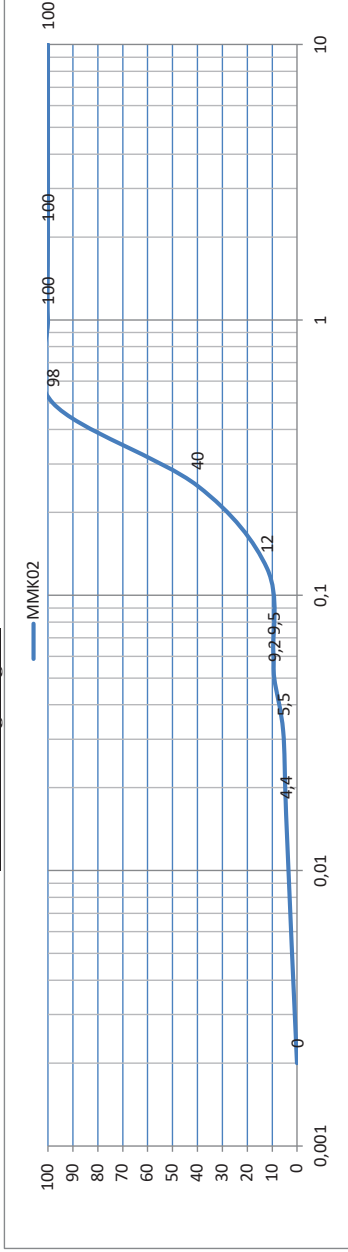
grondsoort	C (-)
zand, grindhoudend zand	0,0139
zand, grindhoudend zand	0,0116
weinig leemhoudend zand (max 2% < 0,01 mm)	0,0093
weinig leemhoudend zand (max 3% < 0,01 mm)	0,0070
kleihoudend zand (max 4% < 0,01 mm)	0,0064

Opgemerkt wordt dat de berekende K-waarden moeten worden gezien als een schatting omdat:

- de formules zijn ontwikkeld voor een bepaald type grond. De formules geven derhalve voor andere gronden niet zonder meer een betrouwbaar/buikbaar resultaat
- het analysesresultaat wordt beïnvloed door oa. de voorbehandeling van het monster (verwijderen OS en carbonaat) en de analysemethode
- de korrelverdeling is bepaald op basis van een beperkte monsterhoeveelheid. Door heterogeniteit van de bodem en het voorkomen van voorkeursstromen kan de doorlatendheid van de bodem afwijken

Projectnummer:	VBE-50202029
Locatie:	Oosterhout
Monster	MMK02

Korrelverdelingsdiagram MMK02



Fractie (mm)	% min. st.
0	
0,002	<2
0,016	4.4
0,032	5.5
0,05	9.2
0,063	9.5
0,125	12
0,25	40
0,5	98
1	100
2	100
10	100

d10	0,069
d50	0,335
d60	0,4
U	5,797101449
C (handmatig Zieschang)	0,0116

omschrijving	waarde	voldoet aan voorwaarde	
		1	2
K (Hazen in m/d)	4,77166464	d10 voldoet niet	U voldoet niet
K (Seelheim in m/d)	34,5653	n.v.t.	U voldoet
K (Beyer in m/d)	3,583238767	d10 voldoet	U voldoet
K (Zieschang in m/d)	4,77166464	d10 voldoet niet	U voldoet niet
K gemiddeld(m/dag)	11,92296701		

tabel richtwaarden voor C en de grenzen van toepasbaarheid (grondsoort, U en d10) bij Zieschang:

grondsoort	C (-)
zand, grindhoudend zand	0,0139
zand, grindhoudend zand	0,0116
weinig leemhoudend zand (max 2% < 0,01 mm)	0,0093
weinig leemhoudend zand (max 3% < 0,01 mm)	0,0070
kleihoudend zand (max 4% < 0,01 mm)	0,0064

Opgemerkt wordt dat de berekende K-waarden moeten worden gezien als een schatting omdat:

- de formules zijn ontwikkeld voor een bepaald type grond. De formules geven derhalve voor andere gronden niet zonder meer een betrouwbaar/buikbaar resultaat
- het analysesresultaat wordt beïnvloed door oa. de voorbehandeling van het monster (verwijderen OS en carbonaat) en de analysemethode
- de korrelverdeling is bepaald op basis van een beperkte monsterhoeveelheid. Door heterogeniteit van de bodem en het voorkomen van voorkeursstromen kan de doorlatendheid van de bodem afwijken



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Met de gegevens uit de korrelverdelingsanalyse is de doorlatendheid van de bodem in te schatten. Hiervoor zijn verschillende formules beschikbaar met elk een of meer van de doorlatendheidsbepalende factoren. De formules zijn derhalve niet altijd geschikt en de resultaten zijn niet altijd met elkaar vergelijkbaar. Men dient er zich van bewust te zijn dat deze formules slechts benaderingen zijn, waarbij o.a. weinig of geen rekening gehouden wordt met de pakingsdichtheid van de grond, anisotropie etc.

Methode van Hazen

De formule van Hazen blijkt toch zeer bruikbaar te zijn voor een eerste schatting van de doorlatendheid van een zandmonster, ook al wordt de porositeit, de vorm en korrelgrootte verdeling niet meegenomen. In het laboratorium meten vele onderzoekers een factor 3 verschil in de doorlatendheid voor maximale en minimale porositeit. In de natuur zullen dergelijke extreme variaties niet voorkomen, waardoor de afwijking van ~ nog altijd een factor 2 kan zijn.

De formule van Hazen:

$$K = \frac{g}{\nu} * 6 * 10^{-4} * (1 + 10 * (n - 0,26)) * d_e^2$$

waarbij:

- K = doorlatendheid (m/dag)
- g = gravitatie constante (9,81 m/s²)
- ν = kinematische viscositeit (m²/s); bij 10°C 1,3*10⁻⁶ m²/s
- n = porositeit (-) niet in %, maar eenheidsloos (veelal tussen 0,38 en 0,42 voor fijn zand)
- d_e = effectieve korreldiameter (mm), bij Hazen d_e = d₁₀
- U = uniformiteitscoëfficiënt ($\frac{d_{60}}{d_{10}}$)

Bij een temperatuur van 10°C wordt de formule van Hazen herleid tot $k = 0,0116 * d_{10}^2$ (in m/s)

De formule van Hazen is over het algemeen te gebruiken voor middelmatig dichtgepakt zand (0,1 mm < d_e < 3,0 mm en 3 < U < 5).

Methode van Seelheim

De theoretische k-waarde kan worden berekend met behulp van de empirische formule van Seelheim. Deze methode houdt echter enkel rekening met de korrelgrootte en houdt daarmee geen rekening met locatiespecifieke omstandigheden van de bodem zoals consistentie.

De formule van Seelheim:

$$K = 308 * d_{50}^2$$

waarbij:

- K = doorlatendheid (m/dag)
- d₅₀ = korreldiameter behorend bij 50% zeefdoorgang (mm)

Voorwaarde voor toepassingsgebied voor deze formule geldt

$$C < 2,5 \quad (C = \text{uniformiteitscoëfficiënt } (\frac{d_{60}}{d_{10}}))$$



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Methode van Beyer

De formule van Beyer:

$$K = 388,8 * \log\left(\frac{500}{C}\right) * d_e^2$$

waarbij:

K = doorlatendheid (m/dag)

$$C = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

d_e = effectieve korrel diameter (mm), bij Beyer d_e = d₁₀

De twee randvoorwaarden voor het toepassingsgebied voor deze formule zijn

$$0,06 \text{ mm} < d_e < 0,6 \text{ mm}$$

$$1 < C < 20$$

Uit pomp- en laboratoriumproeven op rond quartair en tertiair zand en grind met middelmatige pakkingsdichtheid leidde Beyer de relatie tussen de parameters d₁₀ en U en de doorlatendheid af.

De waarde van de doorlatendheidscoëfficiënt wordt weergegeven in onderstaande tabellen.

d ₆₀ (mm)	d ₁₀ (mm)															
	0,060	0,065	0,070	0,075	0,080	0,085	0,090	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	
0,06	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,08	4,1	5,0	5,8	6,7	7,7	-	-	-	-	-	-	10 ⁻⁴ m/s	-	-	-	-
0,10	4,0	4,7	5,3	6,4	7,3	8,4	9,6	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
0,12	3,8	4,4	5,0	6,2	7,0	8,1	9,2	1,1	1,4	1,7	-	-	-	-	-	-
0,15	3,6	4,2	4,9	5,9	6,7	7,8	8,8	1,1	1,4	1,7	2,1	2,3	2,7	-	-	-
0,20	3,4	4,0	4,7	5,6	6,4	7,3	8,4	1,0	1,3	1,6	2,0	2,2	2,6	2,9	3,8	-
0,25	3,2	3,8	4,5	5,3	6,1	7,0	8,0	1,0	1,2	1,6	1,9	2,1	2,5	2,8	3,6	-
0,30	3,1	3,6	4,3	5,1	5,9	6,7	7,7	9,6	1,2	1,5	1,8	2,0	2,4	2,7	3,5	-
0,40	2,9	3,4	4,1	4,8	5,6	6,3	7,3	9,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,3	2,6	3,3	-
0,50	2,8	3,3	3,9	4,6	5,3	6,0	7,0	8,6	1,1	1,4	1,6	1,8	2,2	2,5	3,2	-
0,60	2,7	3,2	3,7	4,4	5,1	5,8	6,7	8,4	1,1	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	3,1	-
0,80	2,5	3,0	3,5	4,2	4,9	5,5	6,3	7,9	1,0	1,2	1,5	1,7	2,0	2,2	2,9	-
1,0	2,4	2,9	3,4	4,0	4,7	5,2	6,0	7,5	9,5	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,8	-
1,2	2,3	2,8	3,3	3,8	4,5	5,0	5,8	7,3	9,2	1,1	1,4	1,5	1,8	2,0	2,7	-
1,5	-	-	3,1	3,6	4,3	4,8	5,5	7,0	8,8	1,0	1,3	1,4	1,8	1,9	2,6	-
2,0	-	-	-	-	-	-	5,2	6,6	8,3	1,0	1,2	1,4	1,7	1,8	2,4	-
2,5	-	-	10 ⁻⁵ m/s	-	-	-	-	-	7,8	9,5	1,2	1,3	1,6	1,8	2,3	-
3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,5	1,7	2,2	-

d ₆₀ (mm)	d ₁₀ (mm)															
	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,35	0,38	0,40	0,42	0,45	0,50	0,55	0,60	
0,20	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,25	4,6	5,6	6,9	-	-	-	-	-	-	-	-	10 ⁻³ m/s	-	-	-	-
0,30	4,5	5,4	6,6	8,0	9,3	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40	4,2	5,1	6,3	7,5	8,8	1,0	1,2	1,5	1,7	2,0	-	-	-	-	-	-
0,50	4,0	4,9	6,0	7,2	8,4	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,4	3,0	-	-	-
0,60	3,8	4,7	5,8	6,9	8,1	9,4	1,1	1,4	1,6	1,8	2,0	2,3	2,9	3,6	4,3	-
0,80	3,6	4,4	5,4	6,5	7,7	9,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,7	3,4	4,1	-
1,0	3,5	4,2	5,2	6,2	7,3	8,5	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6	3,2	4,0	-
1,2	3,3	4,1	5,0	6,0	7,0	8,1	1,0	1,2	1,4	1,5	1,7	2,0	2,5	3,1	3,9	-
1,5	3,2	3,9	4,8	5,7	6,7	7,7	9,3	1,1	1,3	1,4	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
2,0	3,0	3,7	4,5	5,4	6,4	7,3	8,7	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,3	2,8	3,4	-
2,5	2,8	3,5	4,4	5,2	6,1	7,0	8,3	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	2,2	2,7	3,3	-
3,0	2,7	3,4	4,2	5,0	5,8	6,6	8,0	9,5	1,1	1,3	1,4	1,6	2,1	2,6	3,1	-
4,0	2,6	3,2	3,9	4,7	5,5	6,3	7,6	9,0	1,1	1,2	1,3	1,5	2,0	2,5	3,0	-
5,0	-	-	3,7	4,5	5,2	6,1	7,2	8,5	1,0	1,2	1,3	1,4	1,9	2,4	2,8	-
6,0	-	-	-	-	5,0	5,9	6,9	8,1	9,7	1,1	1,2	1,3	1,8	2,3	2,7	-
8,0	-	-	10 ⁻⁴ m/s	-	-	-	-	7,7	9,2	1,0	1,2	1,3	1,7	2,2	2,6	-
10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,7	1,1	1,2	1,6	2,1	2,5	-
12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	2,0	2,4	-



Wematech Bodem Adviseurs B.V.

Methode van Zieschang

De formule van Zieschang:

$$K = C * d_{10}^2$$

waarbij:

K = doorlatendheid (m/s)

C = volgt uit onderstaande tabel

d₁₀ = korreldiameter behorend bij 50% zeefdoorgang (mm)

Voor de berekening zijn richtwaarden opgesteld voor C en de daarbij behorende grenzen van toepasbaarheid. In onderstaande tabel zijn deze richtwaarden opgenomen

Grondsoort	U (-)	D ₁₀	C (-)
zand, grindhoudend zand	1 á 3	0,1 - 0,6	0,0139
zand, grindhoudend zand	3 á 5	0,1 - 0,6	0,0116*
weinig leemhoudend zand (max 2% < 0,01 mm)	< 5	0,1 - 0,6	0,0093
weinig leemhoudend zand (max 3% < 0,01 mm)	< 5	0,08 - 0,6	0,0070
kleihoudend zand (max 4% < 0,01 mm)	< 5	0,06 - 0,6	0,0064

*: in principe de formule van Hazen