



Verkennd bodemonderzoek recreatieveld Groot Helmduin te IJmuiden

In opdracht van:

Naam : Gemeente Velsen
Postadres : Postbus 465
Postcode + plaats : 1970 AL IJmuiden
Contactpersoon : De heer S. van Dam

Projectnummer : 22HB0767-A3
Datum : 11 januari 2023
Opgesteld door : De heer ing. J. Kalf
Gecontroleerd door : De heer drs. S. Brink

Aanleiding : Realisatie van tijdelijke woningen
Protocol : NEN 5740
Veldwerk : Conform certificaat BRL 2000 (EC-SIK-20315)
Analyses : Eurofins-Omegam

HB Adviesbureau

Bezoek- en postadres : Comeniusstraat 7, 1817 MS Alkmaar
Krijn Taconiskade 412, 1087 HW Amsterdam
Telefoonnummer : 088-4720600
E-mail : info@hbadvies.nl
Internet : www.hbadvies.nl
NEN-EN-ISO 9001-2015 : NCK.2018.272.ISO 9001.H162



HB Adviesbureau verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Hoewel HB Adviesbureau de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een verontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek. HB Adviesbureau werkt uitsluitend samen met laboratoria, welke door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd zijn. De laboratoria bieden u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analyseresultaten te controleren.

**INHOUDSOPGAVE****PAGINA**

<u>1.</u>	<u>INLEIDING EN DOEL</u>	<u>1</u>
<u>2.</u>	<u>VOORONDERZOEK EN TOETSINGSKADER</u>	<u>2</u>
2.1.	Inleiding	2
2.2.	Geraadpleegde informatiebronnen	2
2.3.	Verkregen informatie	2
2.4.	Onderzoekshypothese en -opzet	5
2.5.	Toetsingskader	6
<u>3.</u>	<u>BESCHRIJVING VELDWERK</u>	<u>7</u>
<u>4.</u>	<u>RESULTATEN GROND</u>	<u>8</u>
4.1.	Veldwerk	8
4.2.	Uitvoering analyses	8
4.3.	Analyseresultaten	9
<u>5.</u>	<u>RESULTATEN GRONDWATER</u>	<u>11</u>
5.1.	Veldwerk	11
5.2.	Uitvoering analyses	11
5.3.	Analyseresultaten	11
<u>6.</u>	<u>VEILIGHEID</u>	<u>12</u>
<u>7.</u>	<u>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</u>	<u>13</u>

BIJLAGEN

I	:	Overzichtstekening met topografische ligging
II	:	Profielbeschrijvingen
III	:	Toetsingstabellen
IV	:	Analysecertificaten
V	:	Toetsingskader Wet bodembescherming
VI	:	Toetsingskader Besluit en Regeling bodemkwaliteit



1. INLEIDING EN DOEL

Door gemeente Velsen is aan HB Adviesbureau opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van recreatieveld Groot Helmduin te IJmuiden. Een overzicht van de onderzoekslocatie met de topografische ligging is weergegeven in **bijlage I**.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig onderzoek is de realisatie van tijdelijke flexwoningen.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van:

- de milieuhygiënische situatie op de locatie;
- de indicatieve verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende grond en de milieuhygiënische kwaliteit hiervan;
- de in acht te nemen veiligheidsklasse conform de CROW 400 tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

Met bovenstaande doelstellingen wordt nagegaan of er belemmeringen en/of beperkingen aanwezig zijn voor het voorgenomen gebruik en aanlegwerkzaamheden.

Voorafgaand aan de uitvoering van onderhavig onderzoek wordt eerst alle (historische) informatie verzameld. Vervolgens wordt met in achtneming van de doelstellingen van het onderzoek bepaald welke onderzoeksprotocol(len) gevolgd dient te worden en op welke wijze (strategie) het onderzoek uitgevoerd wordt. Het gehele voortraject voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt behandeld in hoofdstuk 2.



2. VOORONDERZOEK EN TOETSINGSKADER

2.1. Inleiding

In de NEN 5740 staat aangegeven dat een vooronderzoek (historisch onderzoek) uitgevoerd dient te worden conform de NEN 5725. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een onderzoekshypothese opgesteld.

In de NEN 5725 is weergegeven welke inspanning noodzakelijk is bij welk soort aanleiding voor het uit te voeren vooronderzoek. Voor de uitvoering van het voorliggend onderzoek blijkt dat dient te worden voldaan aan de onderzoeksaspecten vallend onder:

- A: Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.
- G: Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

De gegevens worden verkregen door onder andere het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, diverse overheidsinstanties, (digitaal) kaartmateriaal en het uitvoeren van een terreininspectie. Middels (historisch) kaartmateriaal wordt het vroegere gebruik van de locatie vastgesteld en wordt, onder andere, achterhaald of op de onderzoekslocatie voorheen bebouwing, sloten en/of dammen aanwezig zijn (geweest).

2.2. Geraadpleegde informatiebronnen

Op de ter zake doende informatiebronnen is een screening uitgevoerd. Het locatiebezoek c.q. de terreininspectie heeft voorafgaand aan het uitvoeren van het veldwerk plaatsgevonden.

In tabel 2.1 is een overzicht weergegeven welke informatiebronnen zijn geraadpleegd en uit welke bron(nen) relevante gegevens zijn verkregen.

Tabel 2.1: Overzicht geraadpleegde informatiebronnen

Informatiebronnen	Geraadpleegd	Informatie beschikbaar
Opdrachtgever / eigenaar	√	√
Omgevingsdienst IJmond	√	√
Bodemloket	√	-
Bodemkwaliteitskaart	√	√
Eerdere onderzoeksrapporten aanwezig	√	√
(Historisch) kaartmateriaal	√	√
Google Maps	√	√
Locatiebezoek / terreininspectie	√	√
Overige informatiebronnen	-	-

Opgemerkt wordt dat de voor het vooronderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van informatie is HB Adviesbureau afhankelijk van deze bronnen, waardoor HB Adviesbureau niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Verwacht wordt dat met de uitgevoerde screening een representatief beeld van de onderzoekslocatie wordt verkregen zodat een betrouwbare onderzoekshypothese kan worden opgesteld.

2.3. Verkregen informatie

Met de verzamelde gegevens van de locatie wordt met de specifieke terreingegevens beoordeeld of het bodemonderzoek zal plaatsvinden conform de strategie voor een onverdachte of verdachte locatie. De mate van verdachtheid is afhankelijk van het (vroegere) gebruik van de locatie, de aard van de activiteiten die in het verleden op de locatie hebben plaatsgevonden of nog plaatsvinden en de aanwezigheid van potentiële bronlocaties.



In tabel 2.2 is een overzicht van de terreingegevens en is de eventuele aanwezigheid van potentiële verontreinigingsbronnen weergegeven. Tevens is aangegeven of tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden in de bodem aandachtspunten zijn aangetroffen welke aanleiding geven tot het aanpassen en/of aanvullen van de onderzoekshypothese of onderzoeksopzet. Derhalve is ook reeds aangegeven of tijdens de veldwerkzaamheden bodemlagen zijn aangetroffen waarin een bijmenging met puin aanwezig is (asbestverdacht).

Tabel 2.2: Overzicht terreingegevens en verontreinigingsbronnen

Terreingegevens	
Oppervlakte onderzoekslocatie	8.100 m ²
Kadastrale aanduiding	Sectie Q nr. 2229 (deels)
Vroeger gebruik van de locatie	Stortplaats (deels) en duingebied (deels)
Huidig gebruik van de locatie	Recreatie
Toekomstig gebruik van de locatie	Recreatie met wonen
Gebruik belendende percelen	Recreatie en wonen
Oppervlaktewater op of nabij de onderzoekslocatie	Nee
Verhardingen	Nee
Potentiële verontreinigingsbronnen	
Brandstoftank(s)	Nee
Gedempte sloten	Nee
Brand(plaats)	Onbekend
Sloopwerkzaamheden	
Asbestverdacht materiaal	Ja (stortplaats)
Funderings-/ ophooglaag, puinbijmengingen	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	Onbekend
Andere bronnen, bijzonderheden	Niet aanwezig

Algemene informatie

De onderzoekslocatie betreft een grasweide en bevindt zich aan de westelijke rand van sportpark Zeewijk. De omgeving bestaat uit sportpark, een parkeerterrein en de straat Groot Helmduin.

Het voornemen is om op de locatie tijdelijke flexwoningen te realiseren. Ten behoeve van graafwerkzaamheden voor de aanleg van nutsvoorzieningen zal de bodem waar mogelijk tot minimaal 1,0 m-mv worden onderzocht. Ter plaatse van de afdeklaag van de stortplaats zal de bodem tot onderzijde van de afdeklaag worden onderzocht.

Informatie historisch onderzoek

De locatie is exclusief een deel aan de zuidwestelijke zijde gesitueerd ter plaatse van de afgedekte stortplaats Groot Helmduin. De stortplaats is vanaf eind jaren 50 tot eind jaren 60 in gebruik geweest voor het storten van huis-, straat- en bedrijfsafval.

Uit bestudeerd historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl) blijkt dat op de onderzoekslocatie geen gedempte sloot aanwezig is en de locatie niet bebouwd is geweest. Uit controle van het Historisch Bodembestand (HBB) is gebleken dat er op de onderzoekslocatie of belende percelen geen ondergrondse brandstoftanks bekend zijn en dat er geen historisch verdachte bedrijfsactiviteit op de locatie of op de belendende percelen geregistreerd staat.

Uit google maps (streetview 2008) blijkt dat de locatie in het verleden gebruikt is als voetbalveld door voor voetbalvereniging SVIJ. Destijds viel onderhavige locatie binnen de hekken van sportcomplex Zeewijk.

Voorgaand onderzoek

Uit de controle van het Bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst blijkt dat op de locatie en in de omgeving diverse bodemrapportages en besluiten bekend zijn. De resultaten van de meest relevante bodemrapportages worden hierna kort samengevat:

**[1] Beschikking vaststelling geval van ernstige bodemverontreiniging, vaststelling saneringsurgentie en instemming met het saneringsplan**

(Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, nr. 98-914652, d.d. 22-09-1998)

Op de locatie van de stort is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper, lood, zink en PAK in grond waarvoor door het bevoegd gezag een beschikking ernstig, niet urgent is afgegeven. Uit het saneringsplan blijkt dat een gedeelte van de saneringslocatie een woningbouwbestemming verkrijgt, een gedeelte houdt zijn huidige recreatieve bestemming (sportvelden) en een gedeelte wordt parkeerplaats. Ter plaatse van de geplande woningbouw vindt een multifunctionele sanering plaats middels ontgraving van stortmateriaal en aanvulling met schoon zand en met de in depot gezette eerder ontgraven schone deklaag. Ter plaatse van de locatie parkeerplaats en de sportvelden wordt boven het stortmateriaal een leeflaag van 0,5 m gerealiseerd. De volgende wijzigingen van het bodemgebruik ter plaatse van het niet multifunctioneel gesaneerde gedeelte moeten aan ons worden gemeld: het realiseren van woningen met tuinen en het herinrichten van de locatie ten behoeve van moestuinen of landbouwactiviteiten.

[2] Saneringsplan Planetenweg/Stort Groot Helmduin te IJmuiden

(Royal HaskoningDHV, rapportnummer: 9Y3375, d.d. 23 oktober 2013)

In het saneringsplan is een samenvatting gegeven van eerder uitgevoerd onderzoek. Destijds is geconcludeerd dat de grondlaag tussen het stortmateriaal wisselend licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen, PAK en/of asbest. Plaatselijk is een verhoogde EOX waarde aanwezig. In 1998 is een deel van de deklaag onderzocht. De deklaag was destijds licht verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. In geen van de uitgevoerde onderzoeken is de kwaliteit van de deklaag bepaald voor de gehele stortlocatie. Uit een onderzoek van 1992 blijkt dat de stort een dikte heeft van circa 1,5 á 2,0 meter en langs de randen 0,5 á 1,0 meter. De dikte van de deklaag wisselt langs de randen van 0,1 tot 0,3 meter. Het grondwater is op de voormalige stortplaats plaatselijk wisselend sterk verontreinigd met fenolen en maximaal licht verontreinigd met overige parameters. In het grondwater langs de voormalige stort zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat het grondwater wordt aangetoond vanaf de 2,0 á 3,0 m-mv. Het ondiepe grondwater stroomt globaal in oost- tot noordoostelijke richting. De saneringsvariant bestaat uit het isoleren van de immobiele verontreiniging door middel van een leeflaag of een afdeklaag. De dikte van de leeflaag is bepaald op basis van Provinciaal beleid. De dikte dient minimaal 1 meter te zijn ter plaatse van tuinen en intensief gebruik openbaar groen en minimaal 0,5 meter ter plaatse van extensief gebruik openbaar groen.

Door het bevoegd gezag (Provincie Noord-Holland) is ingestemd met het saneringsplan en is een beschikking afgegeven (kenmerk 267155/296778, d.d. 9 januari 2014).

[3] Evaluatierapport herinrichting ter plaatse van de voormalige stortplaats Groot Helmduin IJmuiden

(HB Adviesbureau, projectnummer: 15HB0222, d.d. 10 november 2015)

De aanleiding voor de uitvoering van de bodemsaneringswerkzaamheden is de herinrichting op de onderzoekslocatie (huidig parkeerterrein, ten westen van de onderhavige locatie). Op basis van de analysesresultaten van de controlemonsters van de uitgevoerde grondsanering kan geconcludeerd worden dat de sterke grondverontreiniging met PAK door ontgraving geheel is verwijderd en afgevoerd. De grondsanering voldoet aan de saneringsdoelstelling (concentraties in de grond beneden de I waarden). De ontgraving is aangevuld met van elders aangevoerd zand (schoon).

[4] Actualiserend bodemonderzoek sportpark Zeewijk te IJmuiden

(HB Adviesbureau, projectnummer: 18HB0237, d.d. 30 januari 2019)

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavige onderzoek is de voorgenomen aanleg van twee korfbalvelden en grenst aan de noordzijde van de onderhavige onderzoekslocatie. Uit de rapportage komt naar voren dat de grond in de deklaag ten hoogste licht verontreinigd is met kwik en PCB. Dikte van de deklaag varieert van 0,2 tot 1,1 m. De stortlaag is sterk verontreinigd met koper en zink. Daarnaast zijn diverse lichte tot matige verontreinigingen met diverse metalen en lichte verontreinigingen met PAK, PCB en minerale olie aangetoond. Het grondwater is matig verontreinigd met barium en licht verontreinigd met molybdeen, benzeen, naftaleen, xylenen en dichlooretheen.

[5] Verkennend bodem- en asbestonderzoek Planetenweg 301 (Sportpark Zeewijk) te IJmuiden

(HB Adviesbureau, projectnummer: 11078, d.d. 3 oktober 2019)

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een riolering ten behoeve van tijdelijke schoollokalen op de onderhavige onderzoekslocatie. Voor de aanleg van de riolering zal tot maximaal 1,5 m-mv in de bodem worden gewerkt. Uit de rapportage komt naar voren dat in de bovengrond lichte verhogingen aan diverse metalen, minerale olie en/of PCB zijn aangetoond en in de ondergrond (stortlaag) matige tot sterke verhogingen aan barium, koper, lood, zink en/of PAK aangetoond. In de bovengrond is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen.



Verdachtheid t.a.v. PFAS

Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS) worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Waarschijnlijk komen deze stoffen al langere tijd in de bodem voor. PFAS wordt in het algemeen in zeer lage gehalten in de bodem aangetroffen. Op specifieke bronlocaties worden sterk verhoogde gehalten aangetoond (brandplaatsen waar met blusschuim is gewerkt, bedrijven met bepaalde processen, verwerkingsplaatsen van afval e.d.). Onderhavige onderzoekslocatie wordt niet als bronlocatie aangemerkt. Aangezien rekening gehouden moet worden met afvoer van grond worden de grondmonsters van de diffuus meest belaste laag (bovengrond) aanvullend onderzocht op PFAS.

Informatie locatie-inspectie

Naar aanleiding van de visuele inspectie zijn geen afwijkingen waargenomen welke wijziging in de onderzoeksopzet rechtvaardigen.

Verdachtheid t.a.v. asbest

Van een onderzoekslocatie dient binnen het vooronderzoek conform de NEN 5725 te worden vastgesteld of deze asbestverdacht is. Deze hypothese kan worden vastgesteld met behulp van de handreiking in de NEN 5725 (bijlage A). Hiervoor dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

- Is er een asbestverdachte (bodembelastende) activiteit op de locatie aanwezig?
- Is er asbestverdacht materiaal op de locatie aanwezig?
- Is er puin in de bodem aanwezig en is deze te relateren aan asbest?

Op de onderzoekslocatie is door de veldwerkers, in bezit van een opleiding asbestherkenning, voorafgaand aan het onderzoek visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de aanwezige objecten. Tevens is het maaiveld van de locatie op globale wijze geïnspecteerd. Het opgeboorde materiaal is tijdens de veldwerkzaamheden beoordeeld.

Uit deze beoordeling zijn geen bijzonderheden geconstateerd. Opgemerkt wordt dat het aanwezige stortmateriaal niet is bemonsterd omdat dit buiten de onderzoeksopzet valt.

Er kan derhalve gesteld worden dat de onderzoekslocatie asbest onverdacht is. Derhalve is er geen aanleiding aanwezig tot het uitvoeren van een verkennend asbest in grond onderzoek conform de NEN 5707.

Informatie bodem(kwaliteits)kaart

Op basis van de vigerende bodemkwaliteitskaart is gebleken dat de onderzoekslocatie gelegen is in een gebied waarvan de bovengrond (0,0 tot 0,5 m-mv) voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie en de ondergrond (0,5 tot 2,0 m-mv) voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Wonen.

2.4. Onderzoekshypothese en -opzet

Op basis van de beschikbare informatie uit het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Aan de hand van de gestelde hypothese wordt vervolgens gekozen voor een onderzoeksprotocol met de bijhorende onderzoeksopzet (strategie). Hierbij is gebruikt gemaakt van de vigerende normen.

Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740).

In tabel 2.3 zijn de hypothesen weergegeven alsmede de daaraan gekoppelde c.q. gevolgde onderzoeksstrategieën.

Tabel 2.3 Onderzoekshypothesen en strategieën

Hypothese	Verwachte stoffen	Protocol	Strategie	Toelichting
Verdacht	Zware metalen, minerale olie en/of PAK	NEN 5740	5.6	Op basis van historische gegevens

5.6 Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE).



Opgemerkt wordt dat:

- de stortlaag feitelijk niet onderzocht wordt. Het onderzoek richt zich op de afdeklaag en bodem naast de voormalige stortplaats;
- in verband met het mogelijk gebruik van bestrijdingsmiddelen in het verleden ter plaatse van het sportpark de grondmonsters van de bovengrond aanvullend geanalyseerd worden op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). Er worden echter geen significante verontreinigingen verwacht.

Verwacht wordt dat met bovenstaande onderzoeksopzet een voldoende representatief beeld van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie wordt verkregen.

2.5. Toetsingskader

Indeling van de mate van verontreiniging vindt plaats op basis van de Wet bodembescherming, waarbij de analyseresultaten worden getoetst volgens het vigerend toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, welke opgenomen is in de Circulaire bodemsanering 2013. Voor een omschrijving van het toetsingskader van de Wet bodembescherming wordt verwezen naar **bijlage V**.

Om toepassings- en/of verwerkingsmogelijkheden aan te geven wordt een indeling gemaakt op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De resultaten van onderhavig onderzoek worden indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit om een indruk te krijgen van de verwerkingsmogelijkheden van de diverse grond(lagen). De resultaten kunnen worden gebruikt voor de afvoer van eventueel overtollige grond naar een grondbank/verwerker. Om de grond elders toe te passen dient een onderzoek te worden uitgevoerd conform de BRL 1000, protocol 1001 (partijkeuring AP04). Voor een omschrijving van het toetsingskader van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit wordt verwezen naar **bijlage VI**.

PFAS

Ten aanzien van PFAS wordt geconformeerd aan het provinciaal beleid Beleidsregel PFAS, Provincie Noord-Holland, Besluit d.d. 20 november 2019, publicatie in provinciaal blad nummer 7634 en sinds 20 november 2019 van kracht).

Omgevingsdienst IJmond heeft voor regio IJmond heeft middels Notitie grondverzet, bodemkwaliteitskaart PFAS OD IJmond (20 mei 2020) lokale maximale waarden vastgesteld voor het toepassen van PFAS-houdende grond op landbodem binnen het werkgebied van de bodemkwaliteitskaart (bestaande uit gemeenten: Beverwijk, Bloemendaal, Heemskerk, Heemstede, Uitgeest, Velsen en Zandvoort).

Opgemerkt wordt dat het lokale beleid leidend is ten opzichte van het handelingskader (geactualiseerd versie d.d. 13 december 2021).

Door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is een handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie opgesteld (geactualiseerd versie d.d. 13 december 2021). Door deze ontwikkeling hebben de grondbanken en verwerkers in navolging op dit handelingskader echter nu als eis gesteld dat alle grond welke nu wordt aangeboden onderzocht dient te zijn op de in het handelingskader genoemde stoffengroep PFAS.

In **bijlage III** zijn de (omgerekende) analyseresultaten en de toetsing weergegeven. De originele analysecertificaten met alle resultaten zijn weergegeven in **bijlage IV**.



3. BESCHRIJVING VELDWERK

Het verrichten van boringen en het plaatsen van peilbuizen is onder verantwoording van de heer N. Helmhout conform protocol 2001 uitgevoerd op 21 en 22 december 2022.

Een overzicht van de deellocaties en diepten van alle boringen en de peilbuizen in meters minus maaiveld (m-mv) zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Deellocatie	Boringen		Peilbuis
	0,35 à 1,0 m-mv	1,9 à 2,1 m-mv	3,0 m-mv
Voormalige stortplaats	01 t/m 14, 19, 23	-	-
Overige locatie	16	17, 20, 21, 22	15, 18

Opgemerkt wordt dat:

- het opgeboorde materiaal per bodemlaag over een traject van maximaal 0,5 m bemonsterd is en zintuiglijk beoordeeld is op bodemkundige en verontreinigingskenmerken;
- de bovenzijde van de filterperforatie van de peilbuizen tijdens de veldwerkzaamheden circa 0,5 meter beneden de verwachte grondwaterstand is geplaatst;
- de boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor en zuigerboor;
- bij de bemonstering tevens rekening is gehouden met de eisen uit de Handreiking PFAS bemonsteren, uitgave van Kenniscentrum PFAS, VVMA en VKB (versie 01 d.d. 25 juni 2020).

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage I**. De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voor monsterneming afgepompt tot een constante elektrisch geleidingsvermogen (EGV) is bereikt.

De grondwaterbemonstering is volgens protocol 2002 uitgevoerd door de heer N. Helmhout op 2 januari 2023 (minimaal één week na plaatsing). Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd.



4. RESULTATEN GROND

4.1. Veldwerk

Buiten de stortlocatie bestaat de bodemopbouw uit humeus zand gevolgd door overwegend niet humeus zand tot de maximale boordiepte van 3,0 m-mv.

Ter plaatse van de stortplaats bestaat de afdeklaag in hoofdzaak uit humeus zand. De dikte van de afdeklaag varieert van 0,25 tot 0,80 m. Opgemerkt wordt dat de afdeklaag ter plaatse van 11 van de 16 boringen een dikte heeft van minder van 0,5 m.

De profielbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 4.1 vermelde waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de grond doet vermoeden.

Tabel 4.1: Zintuiglijke verdachte waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
10	0,30 - 0,70	Stortresten
23	0,50 - 0,80	
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%		

Opgemerkt wordt dat de aanwezigheid van stortresten kunnen duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen, minerale olie en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

4.2. Uitvoering analyses

In tabel 4.2 is een overzicht van de uitgevoerde grondanalyses en bijbehorende motivatie weergegeven. Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en/of organische stof van alle grond(meng)monsters vastgesteld.

Tabel 4.2: Uitgevoerde analyses grond

Monsteromschrijving	Zintuiglijke waarneming	Monster	Boring (traject m-mv)	Analyse op	Motivatie
Bovengrond noordzijde (afdeklaag), humeus zand	-	M01	02 (0,00 - 0,40) 03 (0,00 - 0,40) 04 (0,00 - 0,40) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,25) 07 (0,00 - 0,40) 08 (0,00 - 0,30) 11 (0,00 - 0,30) 12 (0,00 - 0,25) 13 (0,00 - 0,40)	Standaard pakket + OCB+ PFAS	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Bovengrond zuidzijde (deels afdeklaag), humeus zand	-	M02	14 (0,00 - 0,30) 16 (0,00 - 0,40) 17 (0,00 - 0,30) 18 (0,00 - 0,40) 19 (0,00 - 0,30) 20 (0,00 - 0,50) 21 (0,00 - 0,20) 22 (0,00 - 0,50) 23 (0,00 - 0,30)		

Het Standaardpakket Landbodem en grond (variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), polychloorbifenylen (PCB-7) en minerale olie (C₁₀-C₄₀). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.



Vervolg tabel 4.3: Uitgevoerde analyses grond

Monsteromschrijving	Zintuiglijke waarneming	Monster	Boring (traject m-mv)	Analyse op	Motivatie
Ondergrond, zand	-	M03	15 (0,60 - 1,10) 15 (1,10 - 1,60) 16 (0,40 - 0,90) 17 (1,10 - 1,50) 18 (0,40 - 0,90) 20 (0,70 - 1,20) 21 (0,80 - 1,30) 22 (0,60 - 1,10) 22 (1,10 - 1,60)	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Ondergrond, humeus zand	Stortresten < 1%	M04	10 (0,30 - 0,70) 23 (0,50 - 0,80)	Standaard Pakket + OCB	

Het Standaardpakket Landbodem en grond (variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), polychloorbifenylen (PCB-7) en minerale olie (C₁₀-C₄₀). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.

De monstersamenstelling heeft plaatsgevonden op basis van:

- onderlinge verschillen in bodemtype;
- type bijmenging in de bodem;
- de ligging van de boringen.

Opgemerkt wordt dat vanwege de homogene bodemopbouw ter plaatse van de afdeklaag en zandige ondergrond en het overwegend ontbreken van verdachte bijmengingen de mengmonsters van de bovengrond en zandige ondergrond uit meer deelmonsters is samengesteld dan dat de onderzoeksstrategie (VED-HE) voorschrijft.

De samenstelling van de bovenstaande grond(meng)monsters is weergegeven in **bijlage III**.

4.3. Analyseresultaten

Beoordeling milieuhygiënische kwaliteit (Wbb)

In tabel 4.3 zijn de maximale toetsingswaarden weergegeven en welke parameter(s) hierbij als maatgevend wordt beschouwd. Middels het aangeven van slechts de maximale toetsingswaarden wordt verwacht dat direct inzicht wordt verkregen in eventuele beperkingen. Voor een overzicht van de niet maatgevende overschrijdingen (indien aanwezig) wordt verwezen naar **bijlage III**. In deze bijlage is ook de toetsingstabel voor PFAS opgenomen.

Beoordeling indicatieve verwerkingsmogelijkheden (Bbk)

In tabel 4.3 zijn de indicatieve kwaliteitsklassen weergegeven ten behoeve van de toepassings- en/of verwerkingsmogelijkheden.

Veiligheidsmaatregelen (CROW 400)

In tabel 4.3 is eveneens de toepassing van arbeidshygiënische maatregelen conform de CROW 400 opgenomen. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

Tabel 4.4: Maximale toetsingswaarden grond

Monster	Boring (traject m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Maximale toetsingswaarde Wbb*				Maatgevende parameter(s) Wbb	Toetsing Bbk	CROW 400
			<AW	>AW	>T	>I			
M01	02 (0,00 - 0,40) 03 (0,00 - 0,40) 04 (0,00 - 0,40) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,25) 07 (0,00 - 0,40) 08 (0,00 - 0,30) 11 (0,00 - 0,30) 12 (0,00 - 0,25) 13 (0,00 - 0,40)	-		X			Kwik, lood, zink, PCB, PFOS*, PFOA*	Niet toepasbaar	Basishygiëne

* Toetsingswaarden voor PFAS:

< AW: PFOS < 1,5 µg/kg, PFOA < 1,7 µg/kg en overige PFAS < 1,5 µg/kg;

> AW: PFOS ≤ 59 µg/kg, PFOA ≤ 60 µg/kg en overige PFAS ≤ 60 µg/kg;

> I: PFOS > 59 µg/kg, PFOA > 60 µg/kg en overige PFAS > 60 µg/kg.

**Tabel 4.5: Maximale toetsingswaarden grond**

Monster	Boring (traject m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Maximale toetsingswaarde Wbb*				Maatgevende parameter(s) Wbb	Toetsing Bbk	CROW 400
			<AW	>AW	>T	>I			
M02	14 (0,00 - 0,30) 16 (0,00 - 0,40) 17 (0,00 - 0,30) 18 (0,00 - 0,40) 19 (0,00 - 0,30) 20 (0,00 - 0,50) 21 (0,00 - 0,20) 22 (0,00 - 0,50) 23 (0,00 - 0,30)	-		X			Kwik, lood, zink, PCB, beta-HCN, PFOS*	Industrie	Basishygiëne
M03	15 (0,60 - 1,10) 15 (1,10 - 1,60) 16 (0,40 - 0,90) 17 (1,10 - 1,50) 18 (0,40 - 0,90) 20 (0,70 - 1,20) 21 (0,80 - 1,30) 22 (0,60 - 1,10) 22 (1,10 - 1,60)	-	X				-	Landbouw en natuur	
M04	10 (0,30 - 0,70) 23 (0,50 - 0,80)	Stortresten < 1%			X		Koper, nikkel, zink	Industrie	

* Toetsingswaarden voor PFAS:

< AW: PFOS < 1,5 µg/kg, PFOA < 1,7 µg/kg en overige PFAS < 1,5 µg/kg;

> AW: PFOS ≤ 59 µg/kg, PFOA ≤ 60 µg/kg en overige PFAS ≤ 60 µg/kg;

> I: PFOS > 59 µg/kg, PFOA > 60 µg/kg en overige PFAS > 60 µg/kg.

Beoordeling milieuhygiënische kwaliteit (Wbb)

Uit de analyseresultaten is het volgende gebleken:

- de bovengrond is licht verontreinigd met kwik, lood, zink, PCB en/of beta-HCN;
- de niet humeuze zandige ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters;
- de humeus zandige ondergrond met stortresten is matig verontreinigd met koper, nikkel, zink en licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt, kwik, lood, molybdeen, PAK en PCB.

PFAS

De humeus zandige bovengrond is conform het Provinciaal beleid van Noord-Holland licht verontreinigd met PFOS en/of PFOA, waarbij geen sanerende handelingen noodzakelijk zijn. Opgemerkt wordt dat PFAS diffuus verspreid voorkomen in de bodem en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet worden gemeten. Dit betreffen derhalve vermoedelijk verhoogde achtergrondwaarden.

Aanbeveling

Op basis van het gehalte aan koper, nikkel en zink in de humeus zandige ondergrond en de bijmenging met stortresten wordt, mede vanwege de diepte van de matige verontreinigingen, het uitsplitsen van de het onderhavige mengmonster (M04) als weinig zinvol ervaren. Vooralsnog wordt beschouwd dat de afdeklaag ter plaatse van boring 10 en boring 23 dunner is, respectievelijk: 0,3 m en 0,5 m.

Beoordeling indicatieve verwerkingsmogelijkheden (Bbk)

Uit de analyseresultaten is gebleken dat indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit de humeus zandige bovengrond van het zuidelijk terrein en de humeus zandige ondergrond wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie en dat de niet humeuze zandige ondergrond wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw en natuur. Ter plaatse van de noordzijde van de locatie is de bovengrond op basis van het gehalte PFOS niet toepasbaar. Ter plaatse van de zuidzijde van de locatie is de bovengrond qua PFAS vrij toepasbaar binnen de regio IJmond.

De analyseresultaten voor PFAS zijn, voor wat betreft de hergebruiksmogelijkheden, getoetst volgens het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, geactualiseerd versie d.d. 2 juli november 2020) en aan de lokale maximale waarden uit de Notitie grondverzet, bodemkwaliteitskaart PFAS Omgevingsdienst IJmond (20 mei 2020).

Voor de toetsingsresultaten wordt verwezen naar **bijlage III**.



5. RESULTATEN GRONDWATER

5.1. Veldwerk

In tabel 5.1 zijn de resultaten van de uitgevoerde metingen aan het grondwater weergegeven. De elektrisch geleidingsvermogen (EGV), de troebelheid (NTU) en de zuurgraad (pH) van het grondwater zijn gemeten bij de monsternamen.

Tabel 5.1: Resultaten metingen grondwater

Peilbuis	Grondwaterstand (m-mv)	Troebelheid (NTU)	Geleidingsvermogen (μS/cm)	Zuurgraad (pH)
15	1,34	9,7	660	7,2
18	1,30	27,4	870	7,2

Aan het grondwater is geen kenmerk van een mogelijke verontreiniging waargenomen.

Opgemerkt wordt dat plaatselijk een verhoogde troebelheid (>10 NTU) is gemeten. Een verhoogde troebelheid kan van invloed zijn op de analyseresultaten.

5.2. Uitvoering analyses

In tabel 5.2 is een overzicht van de uitgevoerde grondwateranalyses en de bijbehorende motivatie weergegeven.

Tabel 5.2: Uitgevoerde analyses grondwater

Peilbuis	Zintuiglijke waarneming	Analyse op	Motivatie
15	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
18	-		

Het standaardpakket voor grondwater (variant B) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), vluchtige koolwaterstoffen (BTEXXS), naftaleen, vluchtige organo halogeenverbindingen (o.a. VOCl) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het grondwater verkregen.

5.3. Analyseresultaten

In tabel 5.3 zijn de maximale toetsingswaarden weergegeven en welke parameter(s) hierbij als maatgevend wordt beschouwd. Voor een overzicht van de niet maatgevende overschrijdingen (indien aanwezig) wordt verwezen naar **bijlage III**.

Tabel 5.3: Maximale toetsingswaarden grondwater

Peilbuis	Zintuiglijke waarneming	Maximale toetsingswaarde				Maatgevende parameter(s)
		<S	>S	>T	>I	
15	-	X				-
18	-	X				-

Het grondwater is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.



6. VEILIGHEID

Voor de uitvoering van werken in de bodem dient te worden nagegaan of de toepassing van arbeidshygiënische maatregelen noodzakelijk zijn.

Indien sprake is van verontreinigde grond moet, bij de uitvoering van werkzaamheden in en met deze grond, veilig worden gewerkt conform de wettelijke voorschriften. De wettelijke voorschriften zijn vastgelegd in het Arbeidsomstandighedenbesluit, en de daaraan gekoppelde beleidsregels.

Ter invulling van de wettelijke voorschriften is door het CROW publicatie 400 uitgegeven ('Werken in of met verontreinigde bodem').

De voorlopige veiligheidsklasse conform CROW 400, zoals bepaald in onderhavige rapportage, hoeft niet bepaald te worden door de veiligheidskundige, maar de inzet van deze deskundigheid in zowel ontwerpfase (opstellen V&G plan) als uitvoeringsfase is verplicht. Dit is met name relevant omdat de veiligheidsklasse en de beheersmaatregelen niet direct aan elkaar te koppelen zijn en er inhoudelijke discussies kunnen ontstaan over de toe te passen beheersmaatregelen. Het niveau van de minimale deskundigheid is opgenomen in de CROW 400 (tabel M5-1).

Er moet ook in de ontwerpfase een expliciete onderbouwing aanwezig zijn die is opgesteld door de betrokken veiligheidskundige, inclusief een motivering van voorgestelde voorlopige beheersmaatregelen. Uiteindelijk is het echter aan de uitvoerende partij om de definitieve beheersmaatregelen te onderbouwen, met name daar waar men afwijkt van de voorlopige beheersmaatregelen.

In onderhavig geval vallen alle graafwerkzaamheden in de onderzochte grond onder het regime **Basishygiëne**.

Als er in de stortlaag danwel de resten stortlaag houdende grond gewerkt gaat worden dienen aanvullende veiligheidsmaatregelen vastgesteld te worden door een hogere veiligheidskundige (HVK-er).

De voor het werk te treffen veiligheidsmaatregelen dienen te zijn opgenomen in een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan). De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient, voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden, een definitieve uitspraak te doen over de te nemen veiligheidsmaatregelen.



7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van recreatieveld Groot Helmduin te IJmuiden wordt het onderstaande geconcludeerd:

Grond

- de bovengrond is licht verontreinigd met kwik, lood, zink, PCB en/of beta-HCN;
- de niet humeuze zandige ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters;
- de humeus zandige ondergrond met stortresten is matig verontreinigd met koper, nikkel, zink en licht verontreinigd met diverse zware metalen, PAK en PCB;
- de humeus zandige bovengrond van het zuidelijk terrein en de humeus zandige ondergrond wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie en de niet humeuze zandige ondergrond wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw en natuur. De humeus zandige bovengrond van het noordelijk terrein is op basis van het gehalte PFOS niet toepasbaar.

Grondwater

- het grondwater is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Veiligheid

- indien werkzaamheden worden uitgevoerd in de grond is het regime Basishygiëne van toepassing;
- als er in de stortlaag danwel de resten stortlaag houdende grond gewerkt gaat worden dienen aanvullende veiligheidsmaatregelen vastgesteld te worden door een hogere veiligheidskundige (HVK-er).

Opgemerkt wordt dat:

- de afdeklaag van de aanwezige stort op het merendeel van de locatie dunner is dan 0,5 m. Dit is voor het huidige gebruik (bij een onverharde bodem) en het toekomstige gebruik wonen te dun aangezien de afdekking niet voldoet aan de minimaal vereiste dikte van 0,5 m;
- op de locatie van de stort sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met koper, lood, zink en PAK in grond waarvoor in 1998 door het bevoegd gezag een beschikking ernstig, niet urgent is afgegeven [1]. Het wijzigingen van het bodemgebruik naar woningen (met tuinen) moet aan het bevoegd gezag (Omgevingsdienst IJmond) worden gemeld;
- de veiligheidskundige van de uitvoerende partij voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden een definitieve uitspraak dient te doen over de te nemen veiligheidsmaatregelen;
- de voor het werk te treffen veiligheidsmaatregelen opgenomen dienen te zijn in een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan).

Eindconclusie

Uit de resultaten van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat er beperkingen aanwezig zijn voor de voorgenomen realisatie van tijdelijke flexwoningen op de locatie.

Aanbevelingen

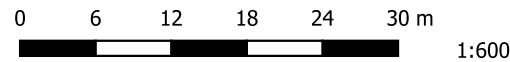
Aanbevolen wordt:

- de afdeklaag aan te vullen naar de minimaal vereiste 0,5 m. Deze aanvulling dient middels een saneringsprocedure vooraf te worden afgestemd met het bevoegd gezag (Omgevingsdienst IJmond);
- de voorliggende rapportage aan alle betrokken partijen te overleggen;
- tijdens de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden alert te zijn op afwijkende bodemlagen; bij de graafwerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit.



Legenda

-  onderzoekslocatie
-  stortcontour
-  grondboring
-  grondboring met peilbuis



OVERZICHTSTEKENING
Projectcode: 22HB0767-A3
Projectnaam: Groot Helmduin te IJmuiden
Formaat: A3 liggend

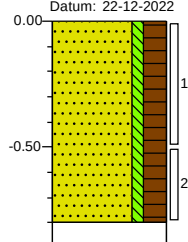
HB Adviesbureau
infra | sport | milieu | natuur
Comeniusstraat 7 • 1817 MS Alkmaar
Krijn Taconiskade 412 • 1087 HW Amsterdam
info@hbadvies.nl • hbadvies.nl • 088 472 0600



**Meetpunt: 01**

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101425,40
Y: 496271,21



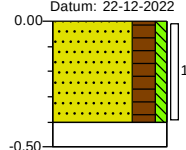
m-mv: 0.00 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, bruingrijs, Edelmanboor

0.80
0.90 Volledig stort

Meetpunt: 02

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101442,70
Y: 496253,99



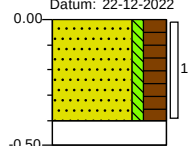
m-mv: 0.00 gras
Zand, matig fijn, sterk humeus, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

0.40
0.50 Stort volledig

Meetpunt: 03

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101469,21
Y: 496241,44



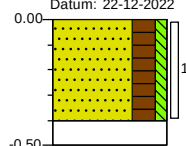
m-mv: 0.00 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

0.40
0.50 Stort volledig

Meetpunt: 04

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101423,02
Y: 496249,94



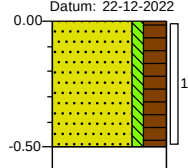
m-mv: 0.00 gras
Zand, matig fijn, sterk humeus, zwak siltig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

0.40
0.50 Volledig stort

**Meetpunt: 05**

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101449,69
Y: 496234,47

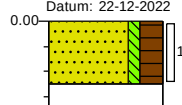


m-mv:	gras
0.00	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
0.50	
0.60	Volledig stort

Meetpunt: 06

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101464,93
Y: 496218,35

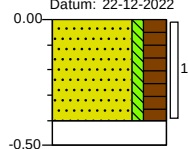


m-mv:	gras
0.00	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
0.25	
0.35	Edelmanboor, Volledig stort

Meetpunt: 07

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101405,08
Y: 496237,79

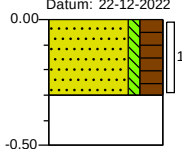


m-mv:	gras
0.00	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
0.40	
0.50	Volledig stort

Meetpunt: 08

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101425,24
Y: 496230,81

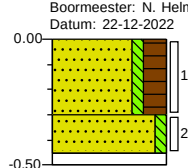


m-mv:	gras
0.00	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
0.30	
0.50	Volledig stort

**Meetpunt: 09**

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101443,18
Y: 496214,30

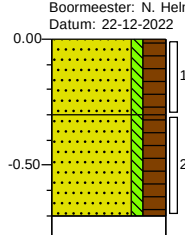


m-mv:	gras
0.00	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
0.30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremebeige, Edelmanboor
0.45	
0.50	Volledig stort

Meetpunt: 10

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101390,95
Y: 496233,59

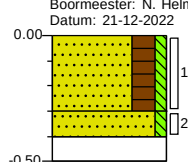


m-mv:	gras
0.00	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
0.30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor, Stortresten
0.70	
0.80	Volledig stort

Meetpunt: 11

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101408,89
Y: 496218,90

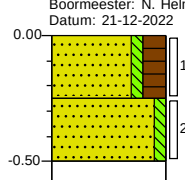


m-mv:	gras
0.00	
	Zand, matig fijn, sterk humeus, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0.30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremebeige, Edelmanboor
0.40	
0.50	Volledig stort

Meetpunt: 12

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101422,95
Y: 496211,11

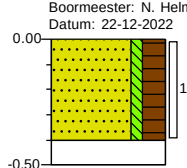


m-mv:	gras
0.00	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0.25	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremebeige, Edelmanboor
0.50	
0.60	Volledig stort

**Meetpunt: 13**

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101451,59
Y: 496195,57

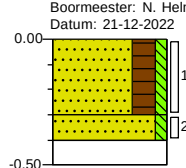


m-mv:	gras
0.00	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
0.40	
0.50	Volledig stort

Meetpunt: 14

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101441,43
Y: 496177,63

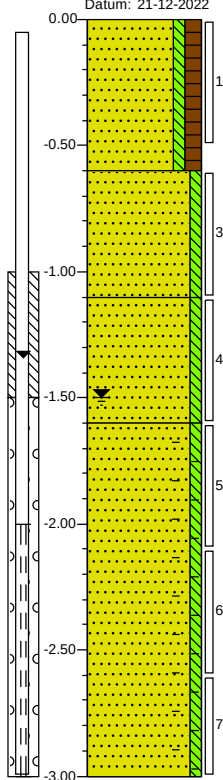


m-mv:	gras
0.00	Zand, matig fijn, sterk humeus, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0.30	
0.40	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremebeige, Edelmanboor
0.50	Volledig stort

Meetpunt: 15

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101387,93
Y: 496218,58

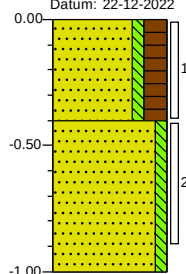


m-mv:	gras
0.00	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
0.60	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremebeige, Edelmanboor
1.10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal oranje-creme, Edelmanboor
1.60	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten veen, neutraal grijsbeige, Zuigerboor
3.00	

Meetpunt: 16

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

X: 101400,95
Y: 496205,25

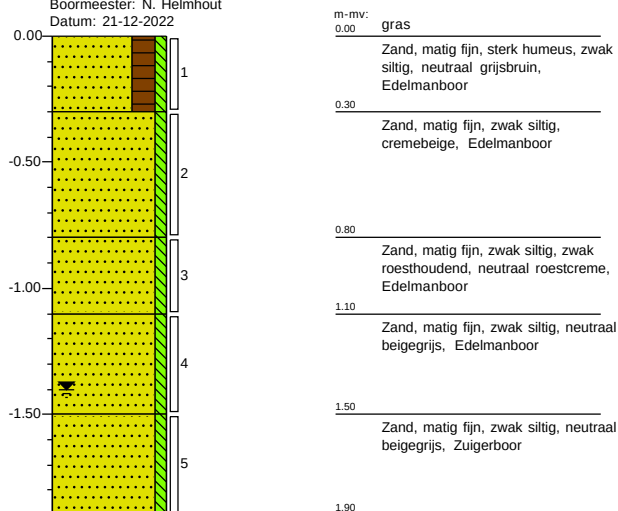


m-mv:	gras
0.00	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
0.40	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal cremebeige, Edelmanboor
1.00	

**Meetpunt: 17**

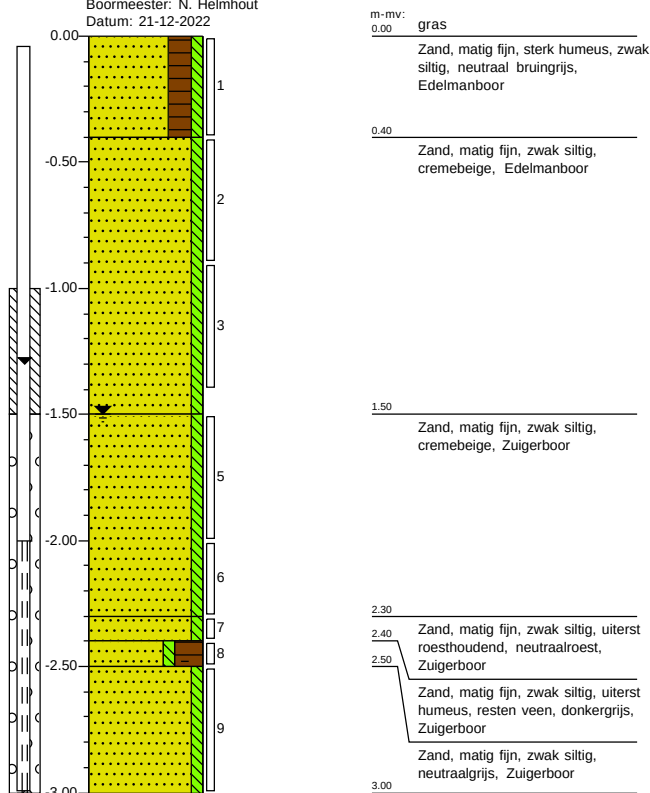
Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101430,00
Y: 496195,41

**Meetpunt: 18**

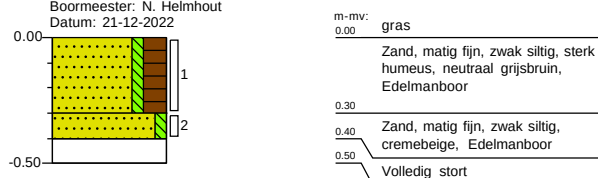
Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101415,72
Y: 496190,41

**Meetpunt: 19**

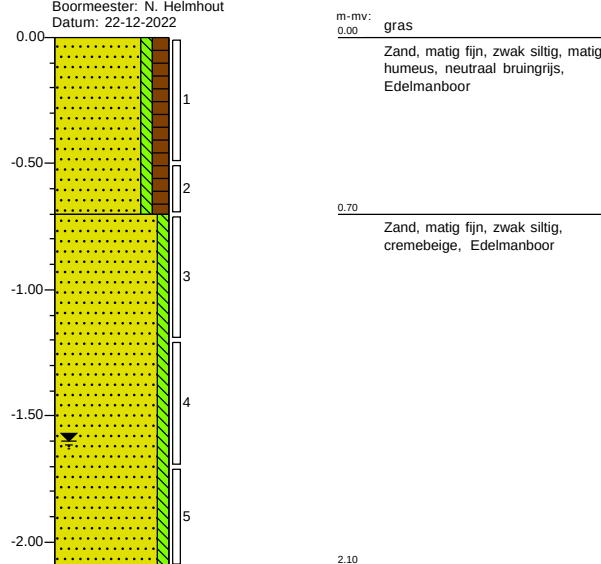
Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101425,23
Y: 496177,16

**Meetpunt: 20**

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 22-12-2022

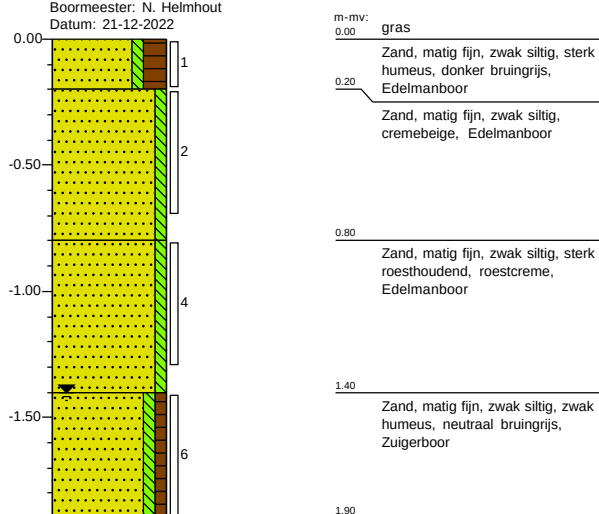
X: 101371,58
Y: 496200,88



**Meetpunt: 21**

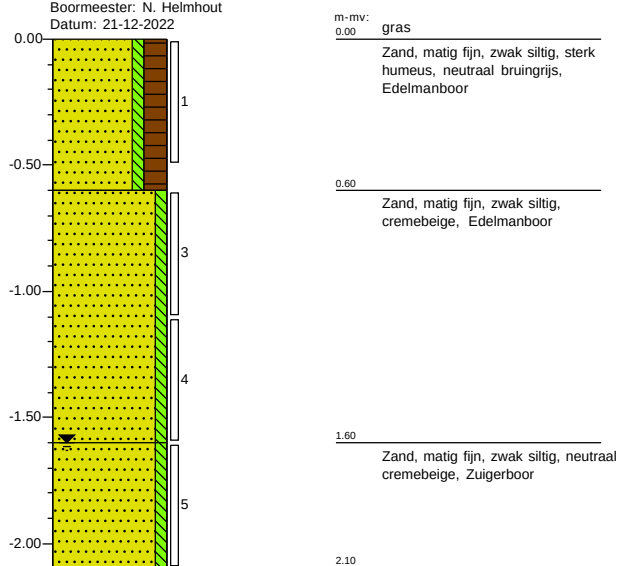
Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101388,76
Y: 496192,59

**Meetpunt: 22**

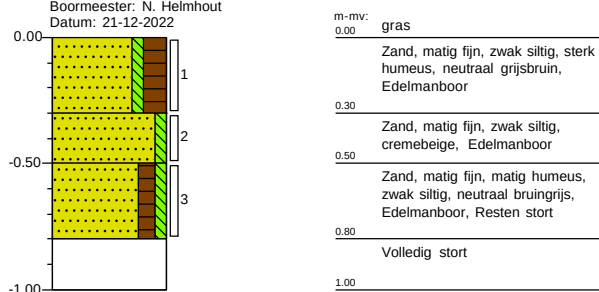
Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

X: 101402,70
Y: 496175,33

**Meetpunt: 23**

Boormeester: N. Helmhout
Datum: 21-12-2022

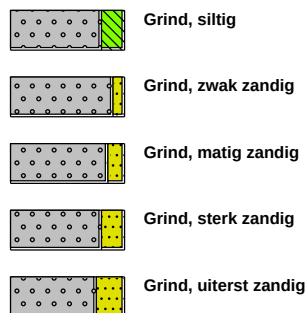
X: 101425,72
Y: 496163,18



Legenda (conform NEN 5104)



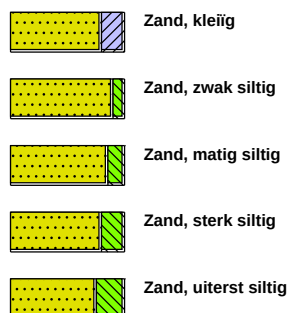
grind



klei



zand



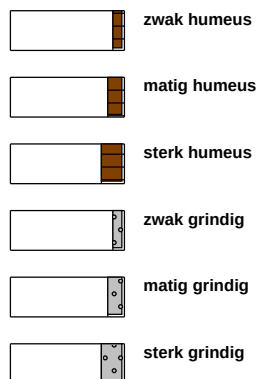
leem



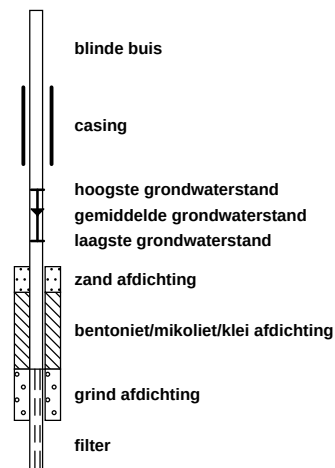
veen



overige toevoegingen



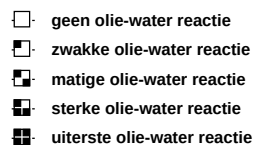
peilbuis



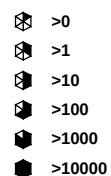
geur



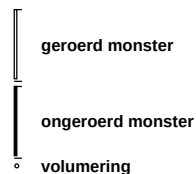
olie



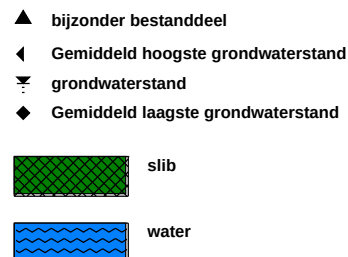
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Project	22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden						
Certificaten	1467421						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 6 januari 2023 12:15			

Monsterreferentie	7490068						
Monsteromschrijving	M01 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-50) 06 (0-25) 07 (0-40) 08 (0-30) 11 (0-30) 12 (0-25) 13 (0-40)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	4.1	10
Lutum	% (m/m ds)	1.9	25

Droogrest

droge stof	%	87.1	87.1	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	48	190	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.41	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	15	29	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.15	0.21	>AW(WO)	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	41	62	>AW(WO)	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	84	190	>AW(WO)	140	430	720

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.3	0.3	@
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	0.1	0.1	@
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.2	0.2	@
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0.2	0.2	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	1.8	1.8	@
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0.2	0.2	@
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	0.2	0.2	@
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluortetradecaanzuur (PFTE)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluorheptaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	4.4	4.4	@
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.7	0.7	@
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorverbindingen - precursors

4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorverbindingen - overig

N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@

Perfluorverbindingen - sommaties

som PFOA	µg/kg ds	1.9	1.87	@
som PFOS	µg/kg ds	5.1	5.1	@

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 60	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	----------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.06	0.06
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	0.14	0.14
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.08	0.08
chryseen	mg/kg ds	0.13	0.13
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.06	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.08	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.77	0.77	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0024
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	0.0073
PCB - 153	mg/kg ds	0.004	0.0098
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0049

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.012	0.030	>AW(WO)	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	---------	------	------	---

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.001	0.0024				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0034	@			
hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.002	0.0041	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0051	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0.015	0.037	-	0.4		

Toetsoordeel monster 7490068:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie	7490069							
Monsteromschrijving	M02 14 (0-30) 16 (0-40) 17 (0-30) 18 (0-40) 19 (0-30) 20 (0-50) 21 (0-20) 22 (0-50) 23 (0-30)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	89	89.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	47	180	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.33	0.54	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	15	30	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.18	0.26	>AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	44	68	>AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	18	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	99	230	>AW(IND)	140	430	720	
Perfluorcarbonzuren								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.1	0.1	@				
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0.1	0.1	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.9	0.9	@				
perfluoroctaanzuur (PFOA) ver	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	0.2	0.2	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	0.5	0.5	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	0.2	0.2	@				
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexadecaanzuur (PFHx)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctadecaanzuur (PFOD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
Perfluorsulfonzuren								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorpentaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluorheptaansulfonzuur(PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	2.2	2.2	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.4	0.4	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
Perfluorverbindingen - precursors								
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
Perfluorverbindingen - overig								
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-methylperfluoroctaansulfon	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
N-ethylperfluoroctaansulfona	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diest	µg/kg ds	< 0.1	0.07	@				
Perfluorverbindingen - sommaties								
som PFOA	µg/kg ds	1	0.97	@				
som PFOS	µg/kg ds	2.6	2.6	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 77	-	190	2595	5000	

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.06	0.06
anthraceen	mg/kg ds	0.17	0.17
fluoranteen	mg/kg ds	0.14	0.14
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	0.09
chryseen	mg/kg ds	0.14	0.14
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13	0.13
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.13

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1	1.0	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	---	------------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0031
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	0.0094
PCB - 153	mg/kg ds	0.005	0.016
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0062

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.013	0.041	>AW(IND)	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	----------	------	------	---

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.002	0.0062				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	0.001	0.0031	>AW(IND)	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0044	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0022				

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0044	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.001	< 0.0044	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.003	0.0084	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0066	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0044	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0044	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0.016	0.051	-	0.4		

Toetsoordeel monster 7490069:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie	7490070							
Monsteromschrijving	M03 15 (60-110) 15 (110-160) 16 (40-90) 17 (110-150) 18 (40-90) 20 (70-120) 21 (80-130) 22 (60-110) 22 (110-160)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	92.1	92.1	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 7490070:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		7490071						
Monsteromschrijving		M04 10 (30-70) 23 (50-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.6	87.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	130	500	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.66	1.0	>AW(WO)	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	35	>AW(IND)	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	61	120	>T(IND)	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.19	0.27	>AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	110	170	>AW(WO)	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.7	1.7	>AW(WO)	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	70	>T(IND)	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	320	720	>T(IND)	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	62	150	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.64	0.64					
anthraceen	mg/kg ds	0.35	0.35					
fluoranteen	mg/kg ds	2.6	2.6					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.6	1.6					
chryseen	mg/kg ds	1.6	1.6					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.85	0.85					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.3	1.3					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.96	0.96					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1	1					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	11	11	>AW(IND)	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0048					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 138	mg/kg ds	0.005	0.012					
PCB - 153	mg/kg ds	0.004	0.0095					
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.0071					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.016	0.038	>AW(WO)	0.02	0.51	1	

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.002	0.0048				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.001	0.0024				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.003	0.0071				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.001	0.0024	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0033	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.003	0.0064	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.002	0.0040	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.004	0.0088	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0050	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0033	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0033	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.019	0.045	-	0.4		

Toetsoordeel monster 7490071:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
>AW(IND)	> Achtergrondwaarde (Industrie)
>AW(WO)	> Achtergrondwaarde (Wonen)
>T(IND)	> Tussenwaarde (Industrie)
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa



Projectnaam: Groot Helmduin te IJmuiden

Projectnummer: 22HB0767-A3

Beoordelingskader Provincie Noord-Holland (bodemtypecorrectie 10-30%)

meng-monster	gemeten waarden				gecorrigeerde waarden			toetsingskader	PFOS	PFOA	PFAS
	SOM PFOS (µg/kg)	SOM PFOA (µg/kg)	overige PFAS (µg/kg)	organisch stofgehalte (% m/m)	SOM PFOS (µg/kg)	SOM PFOA (µg/kg)	overige PFAS (µg/kg)				
M01	5,10	1,87	0,30	4,10	5,10	1,87	0,30	verontreinigd, maar geen sanering noodzakelijk	< 1,5	< 1,7	< 1,5
M02	2,60	0,97	0,50	3,20	2,60	0,97	0,50	verontreinigd, maar geen sanering noodzakelijk	≤ 59	≤ 60	≤ 59
								ernstig verontreinigd	> 59	> 60	> 59

Beoordelingskader Provincie Noord-Holland i.c.m.

toepassingsnorm tijdelijk handelingskader (bodemtypecorrectie 10-30%)

gecorrigeerde waarden			toetsingskader	PFOS	PFOA	PFAS
SOM PFOS (µg/kg)	SOM PFOA (µg/kg)	overige PFAS (µg/kg)				
5,10	1,87	0,30	landbouw / natuur	< 1,5	< 1,7	< 1,5
2,60	0,97	0,50	landbouw / natuur*	≤ 3,0	≤ 7,0	≤ 3,0
			niet toepasbaar	> 3,0	> 7,0	> 3,0
			niet toepasbaar			
			landbouw / natuur met verhoogde PFAS			

Tabel 3-1: Lokale Maximale Waarden (LMW) PFAS in de bovengrond (0,0 – 0,5 m-mv) en ondergrond (0,5 - 1,0 m-mv) in µg/kg d.s. boven grondwatervniveau.

Zone	PFOS (som)	PFOA (som)	Overige PFAS
Toepassen van PFAS-houdende grond binnen de gemeenten in de regio IJmond			
Bovengrond	2,6	1,7*	1,5*
Ondergrond	1,5*	1,7*	1,5*

* normering afgeleid uit de beleidsregel van de provincie Noord-Holland

Project	22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden		
Certificaten	1469692		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.1.0		Toetsdatum: 4 januari 2023 14:47

Monsterreferentie	7497521						
Monsteromschrijving	15-1-1 15 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	< 20	-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	2.2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	4.3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-			
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-			

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 7497521:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Monsterreferentie	7497522						
Monsteromschrijving	18-1-1 18 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	< 20	-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	4.8	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	2.2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	8.8	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-			
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-			

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 7497522:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

HB Adviesbureau bv
T.a.v. de heer J. Kalf
Comeniusstraat 7
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Ons kenmerk : Project 1467421
Validatieref. : 1467421_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: AJFU-BDMO-WEVU-BWJU
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 6 januari 2023

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
 Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties

7490068 = M01 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-50) 06 (0-25) 07 (0-40) 08 (0-30) 11 (0-30) 12 (0-25) 13 (0-40)

7490069 = M02 14 (0-30) 16 (0-40) 17 (0-30) 18 (0-40) 19 (0-30) 20 (0-50) 21 (0-20) 22 (0-50) 23 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/12/2022	21/12/2022
Ontvangstdatum opdracht :	23/12/2022	23/12/2022
Startdatum :	23/12/2022	23/12/2022
Monstercode :	7490068	7490069
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	87,1	89,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,1	3,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,9	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	48	47
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,26	0,33
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	15	15
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	0,18
S lood (Pb)	mg/kg ds	41	44
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	84	99

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,17
S fluoranteen	mg/kg ds	0,14	0,14
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,08	0,09
S chryseen	mg/kg ds	0,13	0,14
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,06	0,07
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,07	0,08
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,08	0,13
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,13
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,77	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,001	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,003	0,003
S PCB -153	mg/kg ds	0,004	0,005
S PCB -180	mg/kg ds	0,002	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,012	0,013

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: AJFU-BDMO-WEVU-BWJU

Ref.: 1467421_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
 Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties

7490068 = M01 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-50) 06 (0-25) 07 (0-40) 08 (0-30) 11 (0-30) 12 (0-25) 13 (0-40)

7490069 = M02 14 (0-30) 16 (0-40) 17 (0-30) 18 (0-40) 19 (0-30) 20 (0-50) 21 (0-20) 22 (0-50) 23 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/12/2022	21/12/2022
Ontvangstdatum opdracht :	23/12/2022	23/12/2022
Startdatum :	23/12/2022	23/12/2022
Monstercode :	7490068	7490069
Uw Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,001	0,002
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,001	0,001
S som DDE	mg/kg ds	0,001	0,001
S som DDT	mg/kg ds	0,002	0,003
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004	0,006
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001
S som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017	0,018
S som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,016

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
 Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties

7490068 = M01 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-50) 06 (0-25) 07 (0-40) 08 (0-30) 11 (0-30) 12 (0-25) 13 (0-40)

7490069 = M02 14 (0-30) 16 (0-40) 17 (0-30) 18 (0-40) 19 (0-30) 20 (0-50) 21 (0-20) 22 (0-50) 23 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/12/2022	21/12/2022
Ontvangstdatum opdracht :	23/12/2022	23/12/2022
Startdatum :	23/12/2022	23/12/2022
Monstercode :	7490068	7490069
Uw Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	0,3	0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	0,1	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	0,2	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	0,2	0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	1,8	0,9
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	0,2	0,2
Q PFDA	µg/kg ds	0,2	0,5
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1	0,2
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	4,4	2,2
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	0,7	0,4
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q MeFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	1,9	1,0
som PFOS	µg/kg ds	5,1	2,6

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties

7490070 = M03 15 (60-110) 15 (110-160) 16 (40-90) 17 (110-150) 18 (40-90) 20 (70-120) 21 (80-130) 22 (60-110) 22 (110-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/12/2022
Ontvangstdatum opdracht : 23/12/2022
Startdatum : 23/12/2022
Monstercode : 7490070
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	92,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: AJFU-BDMO-WEVU-BWJU

Ref.: 1467421_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
 Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties
 7490071 = M04 10 (30-70) 23 (50-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/12/2022
 Ontvangstdatum opdracht : 23/12/2022
 Startdatum : 23/12/2022
 Monstercode : 7490071
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
 S gewicht artefact g n.v.t.
 S soort artefact n.v.t.
 S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof % 87,6
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 4,2
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) < 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds 130
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,66
 S kobalt (Co) mg/kg ds 10
 S koper (Cu) mg/kg ds 61
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0,19
 S lood (Pb) mg/kg ds 110
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds 1,7
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 24
 S zink (Zn) mg/kg ds 320

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 62

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,05
 S fenantreen mg/kg ds 0,64
 S anthraceen mg/kg ds 0,35
 S fluoranteen mg/kg ds 2,6
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds 1,6
 S chryseen mg/kg ds 1,6
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 0,85
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 1,3
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 0,96
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 1,0
 S som PAK (10) mg/kg ds 11

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds 0,002
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds 0,005
 S PCB -153 mg/kg ds 0,004
 S PCB -180 mg/kg ds 0,003
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,016

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
 Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties
 7490071 = M04 10 (30-70) 23 (50-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/12/2022
 Ontvangstdatum opdracht : 23/12/2022
 Startdatum : 23/12/2022
 Monstercode : 7490071
 Uw Matrix : Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,002
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,003
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,003
S som DDE	mg/kg ds	0,002
S som DDT	mg/kg ds	0,004
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,008
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001
S som OCBs (waterbodern)	mg/kg ds	0,021
S som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0,019

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

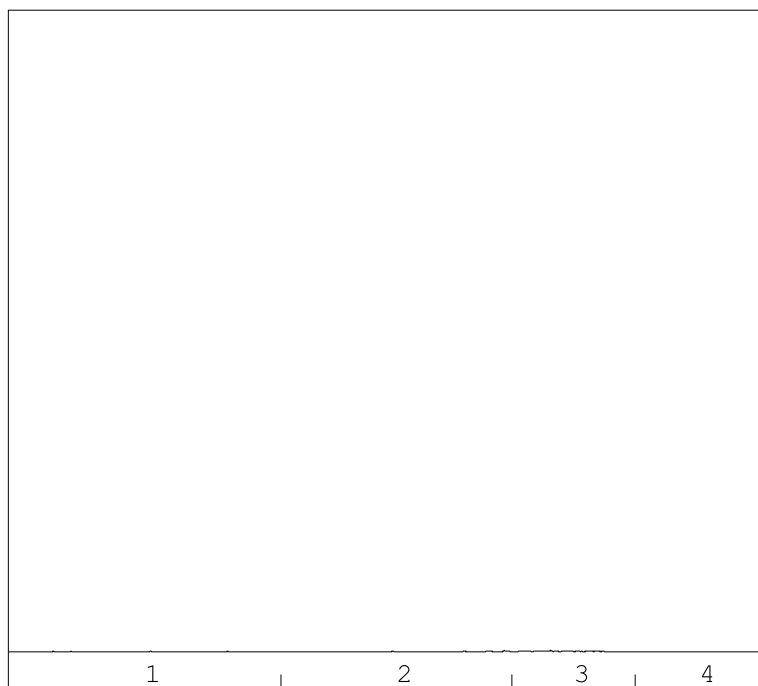
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AP04-A paragraaf A 1.9 Rapportage (versie 8).

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7490068
Uw project : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
omschrijving
Uw referentie : M01 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-50) 06 (0-25) 07 (0-40) 08 (0-30) 11 (0-30) 12 (0-25) 13 (0-40)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

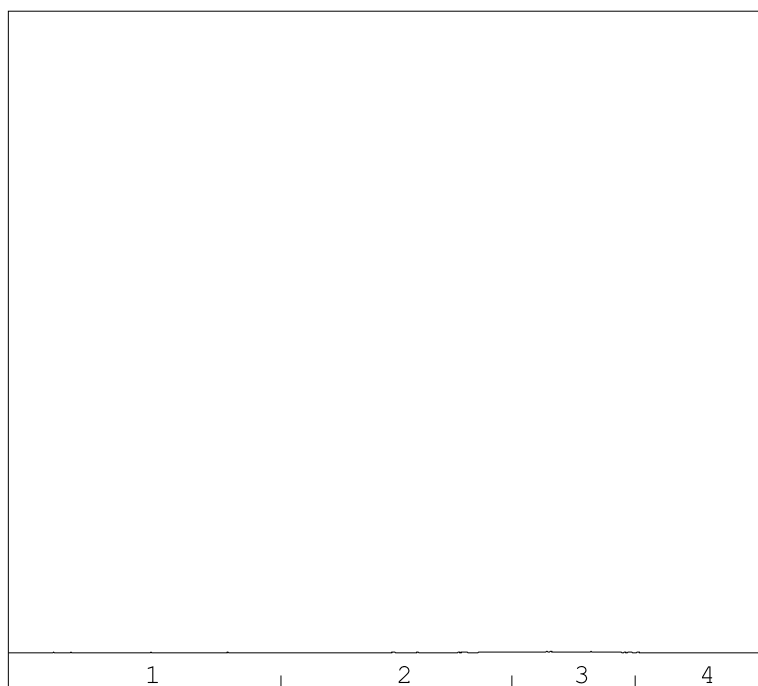
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7490069
Uw project : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
omschrijving
Uw referentie : M02 14 (0-30) 16 (0-40) 17 (0-30) 18 (0-40) 19 (0-30) 20 (0-50) 21 (0-20) 22 (0-50) 23 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

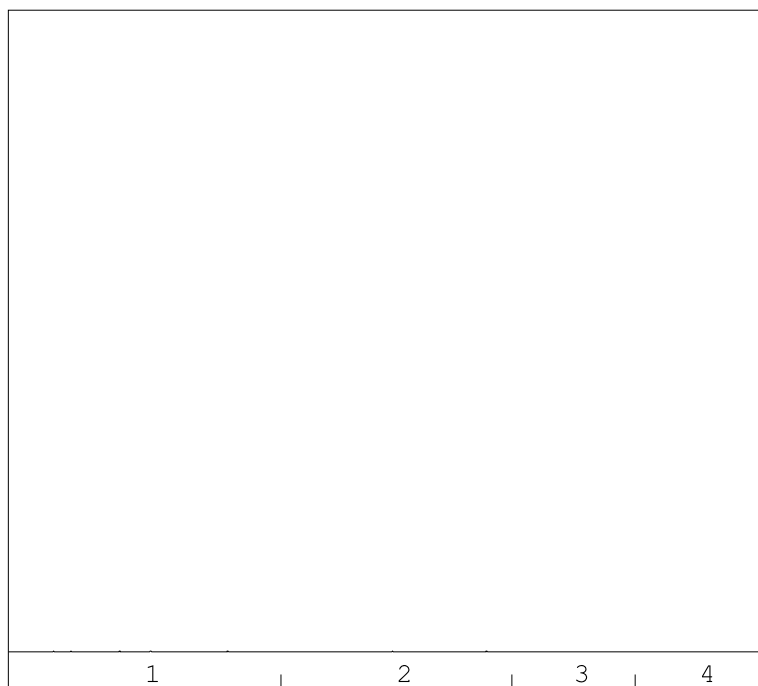
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7490070
Uw project : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
omschrijving
Uw referentie : M03 15 (60-110) 15 (110-160) 16 (40-90) 17 (110-150) 18 (40-90) 20 (70-120) 21 (80-130) 22 (60-110) 22 (110-160)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

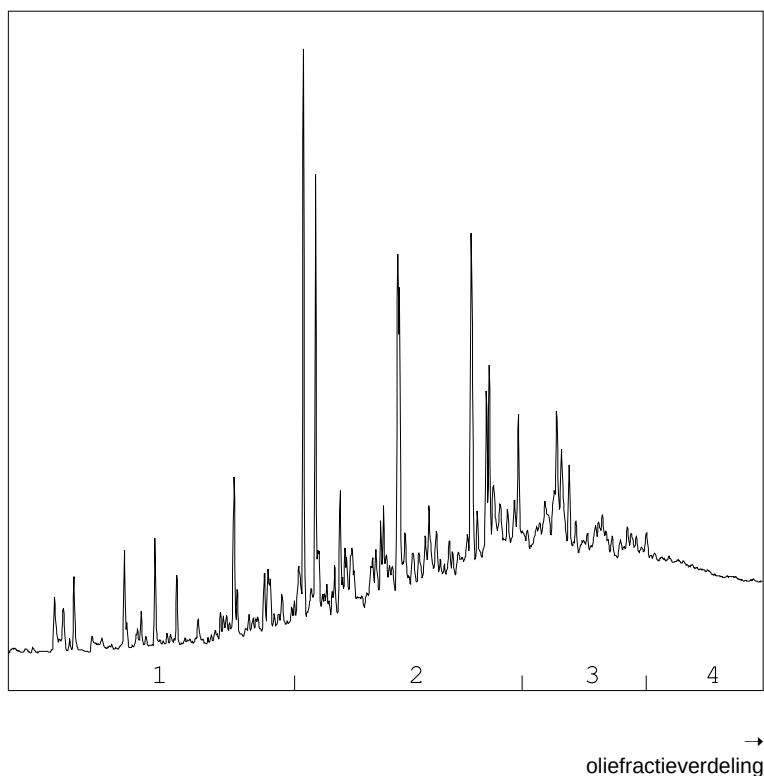
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7490071
Uw project : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
omschrijving
Uw referentie : M04 10 (30-70) 23 (50-80)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 9 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 59 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 29 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 4 % |

minerale olie gehalte: 62 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
 Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7490068	M01 02 (0-40) 03 (0-40) 04 (0-40) 05 (0-50) 06 (0-25) 07 (0-40) 08 (0-30) 11 (0-30) 12 (0-25) 13 (0-40)	02	0-0.4	4375377AA
		03	0-0.4	4375354AA
		04	0-0.4	4375383AA
		05	0-0.5	4375369AA
		06	0-0.25	4375359AA
		07	0-0.4	4375380AA
		08	0-0.3	4375361AA
		11	0-0.3	4237705AA
		12	0-0.25	4237694AA
		13	0-0.4	4375367AA
7490069	M02 14 (0-30) 16 (0-40) 17 (0-30) 18 (0-40) 19 (0-30) 20 (0-50) 21 (0-20) 22 (0-50) 23 (0-30)	14	0-0.3	4237658AA
		16	0-0.4	4375363AA
		17	0-0.3	4237693AA
		18	0-0.4	4376558AA
		19	0-0.3	4237692AA
		20	0-0.5	4375362AA
		21	0-0.2	4376520AA
		22	0-0.5	4376544AA
		23	0-0.3	4376547AA
7490070	M03 15 (60-110) 15 (110-160) 16 (40-90) 17 (110-150) 18 (40-90) 20 (70-120) 21 (80-130) 22 (60-110) 22 (110-160)	15	0.6-1.1	4237688AA
		15	1.1-1.6	4237690AA
		16	0.4-0.9	4375366AA
		17	1.1-1.5	4237689AA
		18	0.4-0.9	4376559AA
		20	0.7-1.2	4375351AA
		21	0.8-1.3	4375770AA
		22	0.6-1.1	4376546AA
		22	1.1-1.6	4376545AA
7490071	M04 10 (30-70) 23 (50-80)	10	0.3-0.7	4375364AA
		23	0.5-0.8	4376548AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1467421
Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PFAS : Eigen methode

HB Adviesbureau bv
T.a.v. de heer J. Kalf
Comeniusstraat 7
1817MS ALKMAAR

Uw kenmerk : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Ons kenmerk : Project 1469692
Validatieref. : 1469692_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: YUYT-BBMR-WEKZ-LXMH
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 4 januari 2023

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1469692
Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Uw Monsterreferenties

7497521 = 15-1-1 15 (200-300)

7497522 = 18-1-1 18 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	02/01/2023	02/01/2023
Ontvangstdatum opdracht :	02/01/2023	02/01/2023
Startdatum :	02/01/2023	02/01/2023
Monstercode :	7497521	7497522
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	2,2	4,8
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	2,2
S nikkel (Ni)	µg/l	4,3	8,8
S zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd*Vluchtige chlooralifaten:*

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2	< 0,2
-------------------------------	------	-------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: YUYT-BBMR-WEKZ-LXMH

Ref.: 1469692_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1469692
Uw project omschrijving	:	22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Opdrachtgever	:	HB Adviesbureau bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

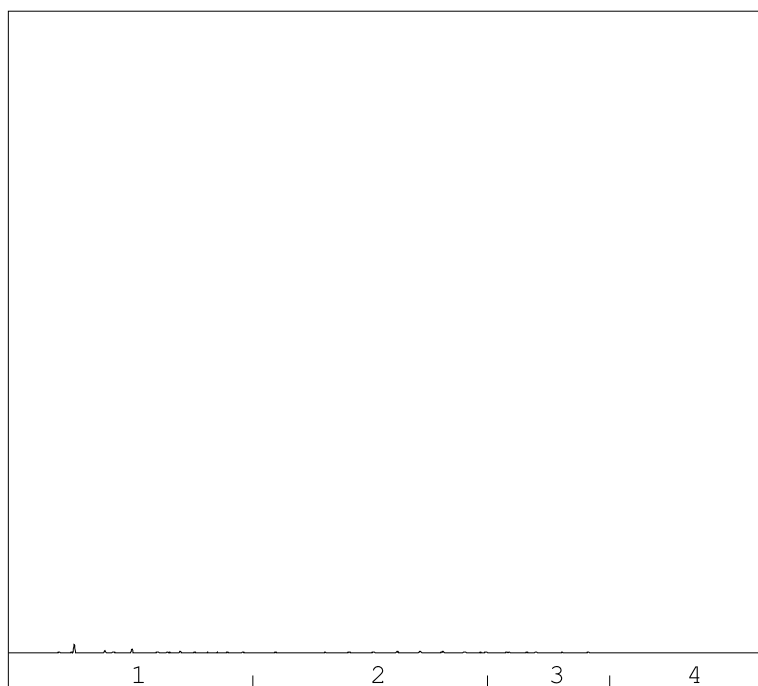
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7497521
Uw project : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
omschrijving
Uw referentie : 15-1-1 15 (200-300)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

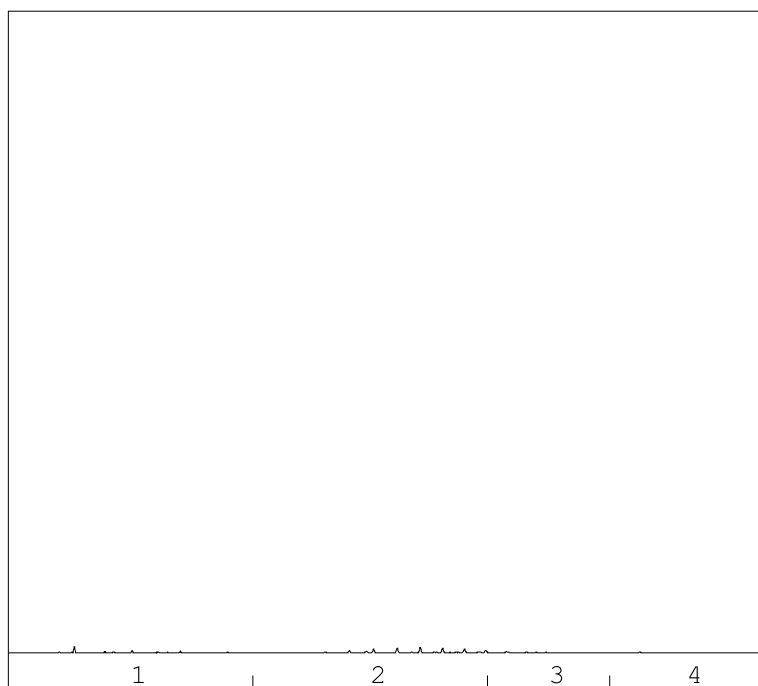
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7497522
Uw project : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
omschrijving
Uw referentie : 18-1-1 18 (200-300)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1469692
Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7497521	15-1-1 15 (200-300)	15	2-3	0442928YA
		15	2-3	0382256MM
7497522	18-1-1 18 (200-300)	18	2-3	0442954YA
		18	2-3	0382255MM

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1469692
Uw project omschrijving : 22HB0767-A3-Groot Helmduin te IJmuiden
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1



Bijlage V: Toetsingskader Wet bodembescherming

Beoordelingskader

De analyseresultaten worden getoetst volgens het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013; Staatscourant 2013-16675, d.d. 27 juni 2013). Het toetsingskader dient voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, waarbij de navolgende concentratieniveaus worden onderscheiden:

≤AW-waarde en S-waarde (niet verontreinigd)	:	betreft de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar danwel niet aanwezig zijn.
>AW-waarde en S-waarde (licht verontreinigd)	:	geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.
>T-waarde (matig verontreinigd)	:	deze tussenwaarde heeft geen formele status in de Circulaire bodemsanering 2013 maar wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat. Voor grond betreft dit het rekenkundig gemiddelde van de AW-waarde en de I-waarde van een verontreinigende stof. Voor grondwater betreft dit het rekenkundig gemiddelde van de S-waarde en de I-waarde van een verontreinigende stof.
>I-waarde (sterk verontreinigd)	:	deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de I-waarde is geïntegreerd:

- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

Indien een I-waarde wordt aangetoond, is het formeel gezien noodzakelijk om in een vervolgonderzoek vast te leggen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Geval van ernstige bodemverontreiniging	:	meer dan 25 m ³ grond en/of 100 m ³ grondwater (bodenvolume) boven de I-waarde.
--	---	---

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden.

Spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging	:	een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij actuele humane, ecologische en/of verspreiding risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is. Opgemerkt wordt dat een bodemverontreiniging, welke na 1 januari 1987 veroorzaakt is door menselijke handelingen c.q. tekortkomingen in de preventie ervan (ongeacht of hierbij een I-waarde wordt overschreden) als een spoedeisend geval wordt gezien (zorgplicht).
--	---	--

Bepalen toetsingswaarden

Voor de toetsing van analyseresultaten van de grond aan het toetsingskader van de Circulaire bodemsanering 2013, dienen deze te worden omgerekend naar Standaardbodem (organische stof 10% en lutum 25%)

De toetsing aan de AW- en I-waarden voor de meeste metalen in de grond is afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De toetsing van organische verbindingen in de grond is afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van PAK-totaal (10) 10% wordt aangehouden in plaats van 2%.

Opgemerkt wordt dat de detectielimiet van een analysemethode voor bepaalde verontreinigingen bepalend kan zijn voor de toetsing.



Bijlage VI: Toetsingskader Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de indicatieve verwerkingsmogelijkheden van vrijkomende grond zijn de beschikbare analyseresultaten indicatief getoetst volgens het vigerende Besluit- en Regeling bodemkwaliteit.

De Achtergrond(AW2000)waarden en de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen Wonen en Industrie zijn weergegeven in tabel 1 van bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. De maximale waarden voor de grond zijn voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de AW-waarde. In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond als bouwstof binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit, te weten:

Achtergrondwaarden (AW2000)	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze AW-waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Landbouw en natuur" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en gewasconsumptie en een hoge bescherming van het ecosysteem.
Maximale waarde Wonen	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Wonen" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en enige gewasconsumptie en een gemiddelde bescherming van het ecosysteem.
Maximale waarde Industrie	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Industrie" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van weinig bodemcontact en geen gewasconsumptie en een matige bescherming van het ecosysteem.

Bij overschrijding van de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie en onderschrijding van het saneringscriterium bestaan er mogelijkheden binnen een gebiedsspecifiek kader voor hergebruik van grond. Het gebiedsspecifiek kader dient formeel vastgesteld te zijn door het college van Burgemeester & Wethouders van de betreffende gemeente.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt binnen het generieke kader gebruik gemaakt van de volgende terminologie. Bij toetsing dient rekening te worden gehouden met een toegestane overschrijding van de maximale waarden voor een beperkt aantal parameters* en lokale afwijkingen ten gevolge van gebiedsspecifiek beleid.

Klasse Landbouw en Natuur	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarden (AW2000).
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal één of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan twee maal de achtergrondwaarde voor grond. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Landbouw en Natuur en mag als zodanig worden toegepast.
Klasse Wonen	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen.
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal twee of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan de sommatie van de achtergrondwaarde en de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Wonen. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Wonen en mag als zodanig worden toegepast.
Klasse Industrie	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie.
Niet (her)bruikbare grond	Eén of meer (gecorrigeerde) concentratie(s) aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen hoger dan de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Industrie.

* Afhankelijk van het aantal onderzochte parameters

Bij de bepaling van de gemiddelde concentraties wordt opgemerkt dat wanneer geen sprake is van een overschrijding van de detectiegrenzen, conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit, ter indicatie formeel gerekend wordt met een factor 0,7 maal de detectiegrenzen.