

**Verkendend (water)bodemonderzoek
uitbreiding van woonwagencentrum De Ark te
Emmen
Locatie - voormalig voetbalveld**

opdrachtgever	Bentum Inframangement
datum	1 december 2023
auteur	de heer J. Billekens
projectleider	de heer R. Vedder
projectnummer	23300779
versie	2
status	definitief

**Protocol
2001
2003**

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en locatiegegevens	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiegegevens en huidig gebruik	3
2.3	Historische gegevens en bodeminformatie	3
2.4	Locatie-inspectie	4
2.5	Conclusie vooronderzoek	4
3	Uitvoering van het bodemonderzoek	5
3.1	Onderzoeksstrategie	5
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden en analyses bodem	5
3.3	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	6
3.3.1	Bodemopbouw	6
3.3.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
3.4	Monsterneming en analyses	7
4	Resultaten	8
4.1	Toetsing en terminologie bodem	8
4.2	Toetsingskader waterbodem	9
4.2.1	Algemene parameters standaardpakket	9
4.3	Getoetste analyseresultaten grond	10
4.3.1	Toetsingsresultaten PFAS	11
4.4	Getoetste analyseresultaten waterbodem	11
5	Samenvatting, conclusie en aanbevelingen	12

BIJLAGEN

Bijlage 1	Regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2	Overzichtstekening
Bijlage 3	Boorprofielen
Bijlage 4	Analysecertificaten
Bijlage 5	Getoetste analyseresultaten
Bijlage 6	'Handelingskader PFAS'

1 Inleiding

In opdracht van Bentum Inframangement heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het woonwagencentrum De Ark te Emmen.

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend (water)bodemonderzoek wordt gevormd door de uitbreiding op verschillende locaties binnen het woonwagencentrum De Ark te Emmen. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, de waterbodem en het grondwater voor de desbetreffende locatie. Aanvullend wordt op basis van een indicatieve toetsing een uitspraak gedaan over de te verwachten kwaliteitsklasse en hiermee de hergebruiksmogelijkheden van de grond en de waterbodem. In 2022 is een groot deel van het plangebied reeds onderzocht. Vanwege wijziging omvang plangebied is recentelijk aanvullend onderzoek uitgevoerd. Deze resultaten van het aanvullend onderzoek zijn aan het bestaande rapport van 6 oktober 2022 toegevoegd en specifiek gemaakt naar de locatie voormalig voetbalveld.

Kwaliteit en certificering

De werkzaamheden met betrekking tot de uitvoering van het veldwerk en de monsterneming van de bodem zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de nu geldende BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocollen 2001 en 2003. MUG Ingenieursbureau is gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)-bodemonderzoek' en is in het bezit van een Kwalibo-erkenning (erkend bodemintermediair).

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen juridische relatie te hebben met (de bedrijfsorganisatie van) de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of de opdrachtgever van het bodemonderzoek. MUG Ingenieursbureau heeft het bodemonderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd. In geval van klachten over de uitvoering van activiteiten onder dit certificatieschema, kan de opdrachtgever zich in eerste instantie wenden tot de organisatie en zo nodig in tweede instantie tot de certificatie-instelling.

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.

2 Vooronderzoek en locatiegegevens

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725:2017. Om tot een juiste uitvoering van het milieuhygiënisch vooronderzoek te komen, dient de aanleiding tot het vooronderzoek te worden vastgesteld. Binnen NEN 5725:2017 zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd:

- A) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van een uit te voeren bodemonderzoek.
- B) Opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij een nul- en eindsituatieonderzoek.
- C) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie.
- D) Opstellen hypothese over de milieuhygiënische kwaliteit ten behoeve van een partijkeuring.
- E) Opstellen of actualiseren van een bodemkwaliteitskaart.
- F) Toetsing gebruik kwaliteitskaarten bij de te ontgraven grond en het toepassen van grond.
- G) Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Op basis van de uit te voeren ten behoeve van het verkennend en aanvullend bodemonderzoek is als aanleiding gekozen voor het vooronderzoek (A en F).

Het vooronderzoek ten behoeve van het waterbodemonderzoek is gebaseerd op NEN 5717. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik van de onderzoekslocatie en haar directe omgeving, alsmede informatie over de financieel-juridische situatie. Hierbij wordt geïnventariseerd of er lozingspunten, riooloverstorten of overige puntbronnen aanwezig zijn, dan wel of er andere vermoedens zijn voor waterbodemverontreinigingen. De gegevens zijn verzameld aan de hand van de onderstaande bronnen.

Het historisch onderzoek omvat het verzamelen van informatie over de volgende aspecten:

- locatiegegevens;
- verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit;
- gebruik en beïnvloeding van de locatie, de verdachte situatie, de activiteiten, een ongewoon voorval.

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie kan worden gebruikt voor het opstellen van een adequate onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is verzameld aan de hand van de bronnen vermeld in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht geraadpleegde bronnen

Bron
Opdrachtgever
Gemeente Emmen
Landelijke website bodeminformatie (bodemloket)
Historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl)
Luchtfoto's (Google Earth)
Het Kadaster

2.2 Locatiegegevens en huidig gebruik

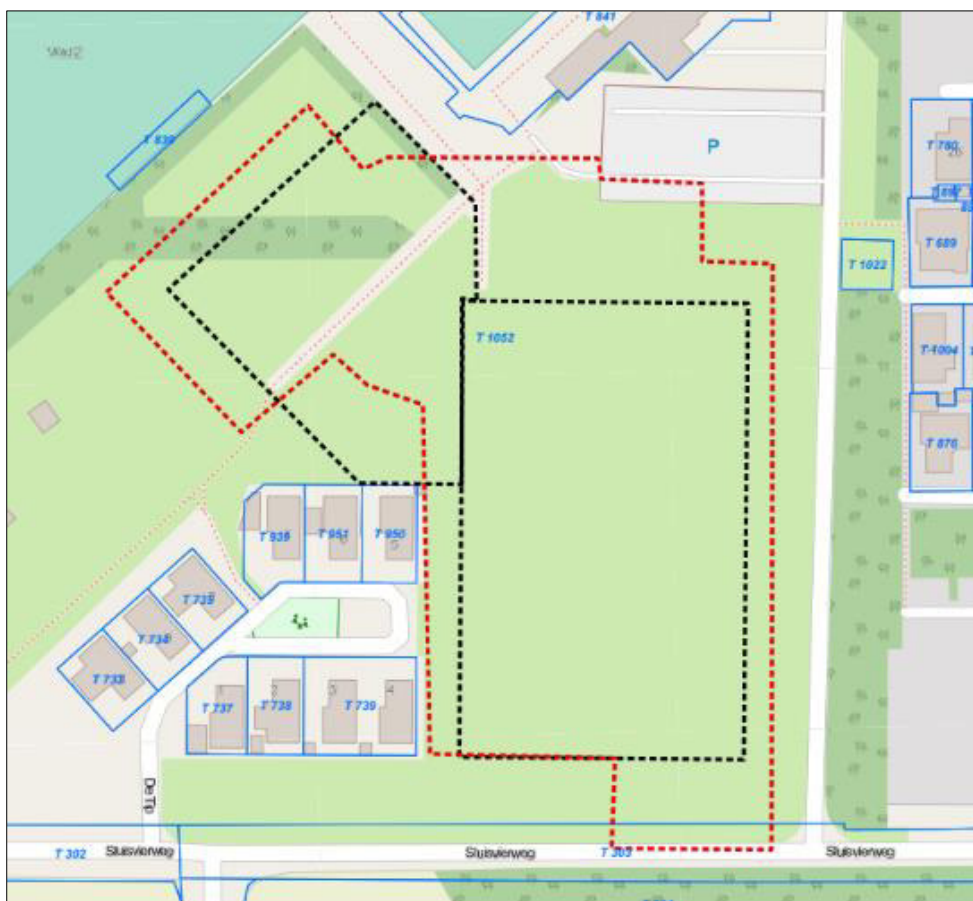
De onderzoekslocaties zijn gelegen binnen het woonwagencentrum De Ark te Emmen. Het betreffen:

- 28 standplaatsen ter plaatse van het voormalige voetbalveld van WKE (3);
- een nader te bepalen aantal standplaatsen nabij voormalige sportveld (4).

De onderzoekslocatie van het aanvullend onderzoek betreft een uitbreiding van het verkennend bodemonderzoek (locaties 3 en 4). Deze voorgaande onderzoekslocaties hebben een gezamenlijke oppervlakte van circa 13.000 m². De oppervlakte van de nieuwe situatie bedraagt circa 18.000 m². In afbeelding 2 is een overzichtskaart opgenomen, waarbij de onderzoekslocatie van voorgaande verkennend bodemonderzoek en de nieuwe onderzoekslocatie zijn weergegeven. De locatie die met onderhavig aanvullend onderzoek wordt onderzocht heeft een oppervlakte van circa 5000 m².

De nieuwe situatie grenst aan de noord,- oost- en zuidzijde aan een (zak)sloot (ca. 325 m¹), onderbroken door de toegang naar het voormalige veld. Ten behoeve van deze sloten dient een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd te worden.

Momenteel zijn de locaties onbebouwd en onverhard. In onderstaande afbeelding 1 zijn de voorgaande en onderhavige onderzoekslocaties van het verkennend onderzoek weergegeven. Bijlage 1 toont de regionale ligging en bijlage 2 toont de overzichtskaart met boorpunten.



Afbeelding 1 Situering verkennend onderzoek (zwart) en aanvullend (water)bodemonderzoek (rood)

2.3 Historische gegevens en bodeminformatie

Op het voormalig voetbalveld is een historisch onderzoek uitgevoerd (*ReGister*, 28 april 2005, kenmerk HO 04052/3032). Hieruit blijkt dat zich op de locatie rond 1992 een autowrakkenterrein/sloopterrein heeft bevonden, waar ook gesaneerd is (*DHV*, 30 juni 1994, kenmerk G 0797-73-002). De rapportage is niet digitaal beschikbaar, echter geeft de gemeente aan dat er ter plaatse van de putbodem een lichte verhoging aan minerale olie is aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. Daarnaast is in het grondwater een lichte verhoging aan minerale olie, lood, cadmium en zink aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

Uit het bodemonderzoek van Ecoreest (28 april 2007, kenmerk 060247) is gebleken dat er ter plaatse van het voormalige voetbalveld enkele kubieke meters grond sterk verontreinigd is met lood. Waarschijnlijk betreft deze verontreiniging een restverontreiniging vanuit een eerder uitgevoerde sanering door DHV.

Op 12 september 2008 is een bodemsanering door Koninklijke Sjouke Dijkstra uitgevoerd en begeleid door MUG Ingenieursbureau (Evaluatie bodemsanering 'De Tip' te Emmen, 7 oktober 2008, kenmerk 7-200-35-15). In totaal is er 50,36 ton sterk verontreinigde grond met lood afgevoerd naar A&G te Veendam (afvalstroomnummer 01717ON34377). De ontgraving is deels aangevuld met gebiedseigen grond uit de directe omgeving van de ontgraving.

2.4 Locatie-inspectie

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden omtrent het verkennend en aanvullend bodemonderzoek heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. Op het maaiveld zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Voorafgaand de veldwerkzaamheden omtrent het waterbodemonderzoek, heeft er tevens een locatie-inspectie plaatsgevonden. Hierbij zijn geen lozingspunten, riooloverstorten en/of overige puntbronnen aangetroffen die van invloed zouden kunnen zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem. Daarnaast zijn er zintuiglijk langs de oever geen waarnemingen gedaan van stortgaten (puin) en (asbesthoudende) beschoeiingen. Daarnaast wordt opgemerkt dat de aanwezige (zak)sloot een aaneengesloten watergang is gebleken in het veld, door middel van een aanwezige duiker.

Wel wordt opgemerkt dat delen van de onderzoekslocatie sterk zijn begroeid waardoor enkele boringen zijn verplaatst.

2.5 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de bovenstaande gegevens kan niet worden uitgesloten dat op de locatie (bedrijfs)activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden waardoor de bodem op de locatie verontreinigd is geraakt. De locatie wordt daarom vooralsnog als verdacht beschouwd op het voorkomen van een bodemverontreiniging. De locaties worden vooralsnog als onverdacht beschouwd op het voorkomen van asbest en PFAS.

3 Uitvoering van het bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie 'Niet-lijnvormige verdachte locatie, diffuus belast, heterogeen verdeeld (VED-HE-NL)', volgens NEN 5740/A1 (februari 2016). De verdachte laag wordt in dit kader de bovengrond beschouwd. De parameters uit het NEN-pakket worden als voldoende omvattend geïnterpreteerd. PFAS wordt indicatief meegenomen aangezien er geen aanwijsbare bronnen zijn.

Het waterbodemonderzoek is, op basis van de nu beschikbare gegevens, uitgevoerd conform NEN 5720:2017, strategie 'Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning (OLN)'. Ten behoeve van eventuele afvoer van slib is rekening gehouden met een analyse PFAS (exclusief GenX). Gezien dat de (zaksloot) een aaneengesloten watergang betreft met een totale lengte van 325 m¹, is het waterbodemonderzoek uitgevoerd met een enkel slibmonstervak.

Opgemerkt wordt dat tot 5,0 m-mv geen grondwater is aangetroffen. Het grondwateronderzoek is daarom achterwege gelaten.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden en analyses bodem

Het verrichten van de boringen is op 20 september 2022 uitgevoerd door gekwalificeerde monsternemers voor protocol 2001 van MUG Ingenieursbureau, de heer A.W. van Erp en de heer B.O. Roelfzema. De heer J. van Vilsteren heeft assistentie verleend.

Het verrichten van de boringen en het verrichten van de slibsteken is op 27 oktober 2023 uitgevoerd door een gekwalificeerd monsternemer voor de protocollen 2001 en 2003.

Voorafgaand aan het verrichten van de boringen is de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd conform NEN 5725 en NEN 5740. Hierbij is gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld. De uitgevoerde werkzaamheden en analyses zijn gebaseerd op de bovengenoemde onderzoeksstrategieën. De opgeboorde grond is bemonsterd per de te onderscheiden bodemlaag, in trajecten van maximaal 0,5 m. Afhankelijk van de bodemopbouw en de veldwaarnemingen is eventueel een kleiner monstertraject gekozen. De onderstaande tabel toont een overzicht van de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden.

Ter plaatse van de deellocaties van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is gebleken dat de grondwaterstand zich dieper bevindt dan 5,0 m-mv. De beoogde peilbuizen zijn vervangen door diepe boringen van 5,0 m-mv. In het aanvullend bodemonderzoek zijn deze diepe boringen achterwege gelaten, gezien in de nabijge omgeving (locaties 3 en 4) eerder diepe boringen (5,0 m-mv) zijn uitgevoerd.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden en analyses

Omschrijving	Oppervlakte/lengte	Boringen(b)/slibsteken(s)	Boringen met peilbuis	Analyses grond/slib
Vml. voetbalveld	1,05 ha	18 b tot 0,5 m-mv 5 b tot 2,0 m-mv 2 b tot 5,0 m-mv	-	4 x standaardpakket grond 1 x PFAS
Nabij vml. sportveld	2.560 m ²	11 b tot 0,5 m-mv 2 b tot 2,0 m-mv 1 b tot 5,0 m-mv	-	3 x standaardpakket grond
Aanvullend bodemonderzoek	5.000 m ²	14 x b tot 1,0 m-mv 2 x b tot 2,0 m-mv	-	3 x standaardpakket grond
Waterbodemonderzoek	325 m ¹	10 x s tot 0,5 m-vaste bodem	-	2 x waterbodempakket regionaal A 1 x PFAS
<i>standaardpakket grond</i>		: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)		
<i>standaardpakket grondwater</i>		: zware metalen (9), minerale olie, vluchtige aromaten, gechlloreerde koolwaterstoffen		

3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van het opgeboorde materiaal is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Tevens is de opgeboorde grond geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

3.3.1 Bodemopbouw

De globale bodemopbouw van de locatie is afgeleid uit de uitgevoerde boringen en is opgenomen in tabel 3.2 en 3.3.

Tabel 3.2 Globale bodemopbouw van de locatie

Diepte (m-mv)	Omschrijving
0,00 – 0,50	zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus
0,50 – 1,00	zand, matig fijn, zwak siltig (tpv locatie 3 leem, sterk zandig)
1,00 – 1,50	zand, matig fijn, matig siltig
1,50 – 3,00	zand, zeer fijn, zwak siltig

Tabel 3.3 Globale bodemopbouw waterbodem

Diepte (m-mv)	Omschrijving
0,00 – 0,01	water
0,01 – 0,15	slib, matig stevig, matig zandig, sterk humeus
0,15 – 0,65	leem, sterk zandig

3.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Uit de maaiveldinspectie blijkt dat er geen (asbest)verdachte materialen zijn aangetroffen op het maaiveld. Plaatselijk zijn in de grond bijmengingen met baksteen aangetroffen. In NEN 5707 is opgenomen wanneer (puin)bijmenging als asbestverdacht wordt gezien. Er dient rekening te worden gehouden met het soort puin, de ouderdom, de mate van bijmenging en het historisch gebruik. De bijmenging met baksteen is in lichte mate aanwezig. Het soort baksteen is beoordeeld als resten (gebakken)stenen en niet als gemengd bouw- of metselwerkpuin. Het betreft eenduidig materiaal (baksteen), niet gemengd. Op basis van deze gegevens wordt de grond op de locatie, conform NEN 5707, als niet verdacht aangemerkt ten aanzien van een verontreiniging met asbest.

In de onderzochte waterbodem zijn geen asbestverdachte of bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Daarnaast is de watergang als een aaneengesloten watergang beoordeeld middels duiker. In de bestaande (zak)sloot is nagenoeg geen water aangetroffen.

Een uitgebreide beschrijving van de (water)bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen die zijn opgenomen als bijlage 3.

3.4 Monsterneming en analyses

Op basis van de grondsoorten en de zintuiglijke waarnemingen zijn monsters geselecteerd voor analyse. De mengmonsters van de grond zijn in het laboratorium samengesteld. De grondmonsters zijn voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam.

4 Resultaten

4.1 Toetsing en terminologie bodem

Bij de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

Achtergrondwaarde (AW2000): de gehalten (grond) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

Interventiewaarde (I): geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m³ bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m³ bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien er geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisend.

Besluit bodemkwaliteit: ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond zijn de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Aangezien er geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd.

Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa): de kwaliteit van de bodem is in het onderhavige onderzoek bepaald door de individuele meetwaarden om te rekenen naar standaardbodem op basis van de gemeten percentages lutum en organisch stof. Hierna zijn deze 'gestandaardiseerde waarden' getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Handelingskader PFAS

Voor PFOS, PFOA en GenX is geen normering opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De toetsingsnormen voor PFOS, PFOA en GenX zijn tijdelijk vastgelegd in het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (december, 2021). Het 'handelingskader PFAS' biedt een landelijk kader voor de omgang met PFAS-houdende grond en bagger.

De toepassingsnormen gebaseerd op de landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFAS en 1,9 µg/kg ds voor PFOA) zijn in tabel 4.1 weergegeven. Het genoemde 'handelingskader PFAS' is opgenomen als bijlage 6.

Tabel 4.1 Toepassingsnormen voor toepassen van grond op landbodem (in µg/kg ds)

Grond (µg/kg ds)			Toepasbaar op land
PFAS < 1,4	PFOA < 1,9	PFOS < 1,4	vrij zowel boven als onder grondwatervniveau m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden*
1,4 < PFAS < 3	1,9 < PFOA < 7	1,4 < PFOS < 3	wonen en industrie landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde
PFAS > 3	PFOA > 7	PFOS > 3	reiniging of stort

* Bij toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is wederom geadviseerd gebruik te maken van grond en baggerspecie van ten minste dezelfde kwaliteit als de aanwezige bodemkwaliteit in het desbetreffende gebied.

4.2 Toetsingskader waterbodem

4.2.1 Algemene parameters standaardpakket

Voor de verwerking van de vrijkomende baggerspecie bij baggerwerkzaamheden bestaat er conform de Regeling bodemkwaliteit een viertal toetsingskaders. De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan de normwaarden voor baggerspecie conform de Regeling bodemkwaliteit. Hierbij wordt getoetst aan een viertal toetsingskaders:

1. verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel;
2. verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater;
3. toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater;
4. toepassen van baggerspecie op landbodem.

In aanvulling op de hiervoor genoemde toetsingen zijn de resultaten eveneens getoetst aan het toetsingskader voor toepassing op landbodem en in oppervlaktewater in een grootschalige bodemtoepassing (GBT). In figuur 2 is de samenhang schematisch weergegeven.

Toepasbaar op landbodem	Altijd toepasbaar	Klasse Wonen	Klasse industrie		Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar	1
		Grootschalige bodemtoepassing					
Toepasbaar in oppervlakte water	Altijd toepasbaar	Klasse A	Klasse B	Niet toepasbaar		Nooit toepasbaar	2
Verspreiden op landbodem	Altijd toepasbaar	Verspreiden op aangrenzend perceel		Niet verspreiden op aangrenzend perceel			3
		← Ontvangstverplichting →					
Verspreiden in oppervlakte water	Altijd toepasbaar	Verspreiden in oppervlakte water	Niet verspreiden in oppervlakte water	Nooit verspreidbaar			4
		AW 2000	ms-PAF	I-waarde waterbodem	I-waarde landbodem	Sanerings-criterium	
1. Toepassen van baggerspecie (na indrogen/rijpen) in een nuttige toepassing op landbodem, verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel 2. Toepassen van baggerspecie (na indrogen/rijpen) in een nuttige toepassing in oppervlaktewater, verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater 3. Verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel 4. Verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater							

Afbeelding 2. Schematische samenhang toetsingskaders

Indien de gemeten gehalten in de baggerspecie de achtergrondwaarden (AW2000) niet overschrijden, is de baggerspecie vrij verspreidbaar of toepasbaar in oppervlaktewater en altijd verspreidbaar of toepasbaar op landbodem. Indien één of meer stoffen de achtergrondwaarde (AW2000) overschrijden, worden de gehalten aan zware metalen (cadmium, barium, kobalt en molybdeen) en minerale olie, alsmede de percentages aan metalen (< 50%) en organisch stof (< 20%) beoordeeld met behulp van msPAF om de verspreidbaarheid van de baggerspecie op het aangrenzende perceel te beoordelen. Indien de baggerspecie als verspreidbaar wordt beoordeeld, geldt voor de eigenaar van het aangrenzende perceel een ontvangstplicht.

Voor het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater en het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater of op landbodem vormen de interventiewaarden voor waterbodem respectievelijk de interventiewaarden voor landbodem de bovengrens. Indien deze grens wordt overschreden, is verspreiding of toepassing niet mogelijk.

Liggen alle gehalten tussen AW2000 en de desbetreffende interventiewaarde, dan wordt voor toepassing in oppervlaktewater onderscheid gemaakt tussen klasse A en klasse B. Voor toepassing op landbodems wordt onderscheid gemaakt tussen klasse wonen en klasse industrie. Daarbij is ruimte gelaten voor lokale overheden

(gemeenten en waterschappen) om lokale maximale waarden vast te stellen die afwijken van de klassegrenzen in het generieke kader. Deze mogen ook de interventiewaarden overschrijden indien via een risicoafweging is vastgesteld dat het saneringscriterium niet wordt overschreden. Voor de toepassing van baggerspecie in grootschalige bodemtoepassingen geldt naast de beoordeling aan de interventiewaarden voor waterbodem of landbodem, ook de toetsing aan de maximale emissiewaarden. In aanvulling op de hiervoor genoemde toetsingen zijn de resultaten eveneens getoetst aan het toetsingskader voor toepassing op landbodem en in oppervlaktewater in een grootschalige bodemtoepassing (GBT).

4.3 Getoetste analyseresultaten grond

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. De deellocaties zijn gescheiden van elkaar weergegeven. Als bijlage 4 zijn de analysecertificaten opgenomen en als bijlage 5 de getoetste analyseresultaten met de toetsingswaarden.

Tabel 4.2 Getoetste analyseresultaten grondmonsters

Analyse-monster	Boringen (m-mv)	Bijzonderheden	> AW (+index)	> I (+index)	Indicatieve toetsing Bbk
Vml. voetbalveld (03)					
3MM1bg	01, 03, 19, 20 (0,00 - 0,50)	-	-	-	altijd toepasbaar
3MM2bg	017, 09, 11, 22 (0,00 - 0,50)	-	-	-	altijd toepasbaar
3MM3bg	13, 16, 17, 18 (0,00 - 0,50)	-	-	-	altijd toepasbaar
3MM4og	10, 13, 15, 20 (0,50 - 1,00)	-	PCB (som 7) (0,1)	-	klasse industrie
Nabij vml. sportveld (04)					
4MM1	01, 12 (0,00 - 0,50)	-	PCB (som 7) (0,11) Kwik (-)	-	klasse industrie
4MM2	02, 03, 04, 07 (0,00 - 0,45)	-	PCB (som 7) (0,01)	-	altijd toepasbaar
4MM3	05, 10, 13, 14 (0,00 - 0,50)	-	PCB (som 7) (-)	-	altijd toepasbaar
Aanvullend bodemonderzoek					
MM1	201 (0,00 - 0,30) 202a (0,00 - 0,20) 204 (0,00 - 0,40) 210 (0,00 - 0,40)	-	PCB (som 7) (0,01)	-	altijd toepasbaar
MM2	211 (0,00 - 0,50) 213 (0,00 - 0,45) 214 (0,00 - 0,20) 215 (0,00 - 0,20)	-	PCB (som 7) (0,06)	-	klasse industrie
MM3	203 (0,50 - 1,00) 203 (1,50 - 2,00) 209 (1,00 - 1,40)	-	Zink (0,06)	-	altijd toepasbaar
> AW	: overschrijding achtergrondwaarde (Index > 0,0)		: overschrijding achtergrondwaarde		
> I	: overschrijding interventiewaarde (Index > 0,5)		: overschrijding voormalige tussenwaarde		
Index	: (GSSD-AW)/(I-AW) (Index > 1,0)		: overschrijding interventiewaarde		

Ter plaatse van het voormalige voetbalveld is ter plaatse van de ondergrond van 4MM4og een lichte verhoging aan PCB's aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. Deze grond is indicatief aangemerkt als klasse industrie. Ter plaatse van de overige grond zijn geen van de onderzochte parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. De grond is indicatief aangemerkt als 'altijd toepasbaar'.

Nabij het voormalige sportveld zijn in de grond lichte verhogingen aan kwik en/of PCB's aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. De grond van 4MM1 is indicatief aangemerkt als klasse industrie. De overige grond is indicatief aangemerkt als 'altijd toepasbaar'.

Uit het aanvullend bodemonderzoek blijkt dat in de grond van mengmonsters MM1 en MM2 een licht verhoogd gehalte aan PCB is aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. In de grond van mengmonster MM3 is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. De grond van mengmonster MM2 is indicatief aangemerkt als klasse industrie. De grond van mengmonsters MM1 en MM3 is indicatief aangemerkt als 'altijd toepasbaar'.

4.3.1 Toetsingsresultaten PFAS

Tabel 4.3 Analyseresultaten PFAS

Monster	Boringen/slibsteken (m-mv)	Gehalte som PFOS (µg/kg ds)	Gehalte som PFOA (µg/kg ds)	Gehalte overige PFAS (µg/kg ds)
MMPFAS	01-01 (0,00 - 0,50)	0,3	0,4	0,2 (PFBA)
	01-13 (0,00 - 0,50)			
	03-15 (0,00 - 0,50)			
	03-21 (0,00 - 0,50)			
MMslib	S01/S10 (0,05 - 0,20)	1,6	0,2	0,1 (PFBA)

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster van de grond MMPFAS de gemeten gehalten som PFOA en som PFOS niet verhoogd zijn aangetoond ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFAS en 1,9 µg/kg ds voor PFOA). Op basis van het 'Handelingskader PFAS' volgt dat de grond op basis van het gehalte aan PFAS 'vrij toepasbaar' is boven en onder grondwaterniveau.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster van het slib MMslib de gemeten gehalten som PFOS verhoogd is aangetoond ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarde (1,4 µg/kg). De overige PFAS-gehalten zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de landelijke achtergrondwaarden (1,4 µg/kg ds PFAS en 1,9 µg/kg ds voor PFOA). Het slib is toepasbaar als klasse wonen/industrie. Het slib kan alsnog vrij worden toegepast mits de lokale PFAS-waarde van dezelfde kwaliteit is.

De grond en het slib zijn niet vrij toepasbaar in grondwaterbeschermingsgebieden. Het onderzoek heeft bevestigd dat vanwege het ontbreken van aanwijsbare bronnen geen verhoogde gehalten zijn aangetoond.

4.4 Getoetste analyseresultaten waterbodem

De getoetste analyseresultaten van de reguliere standaardpakketanalyses zijn weergegeven in tabel 4.4 en tabel 4.5. De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 5. Bijlage 6 bevat de toetsingsresultaten van de onderzochte waterbodemonsters.

Resultaten slib (0,05 - 0,20 m-mv)

Uit de analyseresultaten blijkt dat er licht verhoogde gehalten aan zink en koper zijn aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het slib is verspreidbaar op een aangrenzend perceel en in zoet oppervlaktewater. Het onderzochte slib is aangemerkt als 'altijd toepasbaar' voor toepassing op landbodem (aangrenzend perceel). Het onderzochte slib is als klasse A-slib beoordeeld voor toepassing in oppervlaktewater.

Resultaten waterbodem (0,15 - 0,65 m-mv)

Uit de analyseresultaten blijkt dat er geen verhoogde gehalten zijn aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde. De waterbodem is verspreidbaar op een aangrenzend perceel en in zoet oppervlaktewater. De waterbodem is aangemerkt als 'altijd toepasbaar' voor toepassing op landbodem (aangrenzend perceel) en voor toepassing in oppervlaktewater.

5 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

In opdracht van Bentum Inframangement heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het woonwagencentrum De Ark te Emmen, specifiek het voormalige voetbalveld.

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de uitvoering van het verkennend (water)bodemonderzoek wordt gevormd door de uitbreiding op verschillende locaties binnen het woonwagencentrum De Ark te Emmen. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, de waterbodem en het grondwater voor de desbetreffende locatie. Aanvullend wordt op basis van een indicatieve toetsing een uitspraak gedaan over de te verwachten kwaliteitsklasse en hiermee de hergebruiksmogelijkheden van de grond en de waterbodem.

Onderzoeksresultaten

Zintuiglijk

Tot 5,0 m-mv is geen grondwater aangetroffen. Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Daarnaast is de watergang als een aaneengesloten watergang beoordeeld door middel van een duiker. In de bestaande (zak)sloot is nagenoeg geen water aangetroffen. Conform NEN 5707/ NEN 5725 worden deze niet als asbestverdacht beschouwd (zie paragraaf 3.3.2).

Analyseresultaten grond

- Nabij het voormalige sportveld zijn in de grond lichte verhogingen aan kwik en/of PCB's aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde.
- Uit het aanvullend bodemonderzoek blijkt dat er licht verhoogde gehalten aan PCB's en zink zijn aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde.
- Ten aanzien van PFAS in grond worden de landelijk achtergrondwaarden niet overschreden.

Analyseresultaten waterbodem

- In het onderzochte slib (0,05-0,20 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan zink en koper aangetoond.
- In de onderzochte waterbodem (0,15-0,65 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten.
- Ten aanzien van PFAS is in het slib een verhoogd gehalte aan PFOS gemeten boven de landelijke achtergrondwaarde.

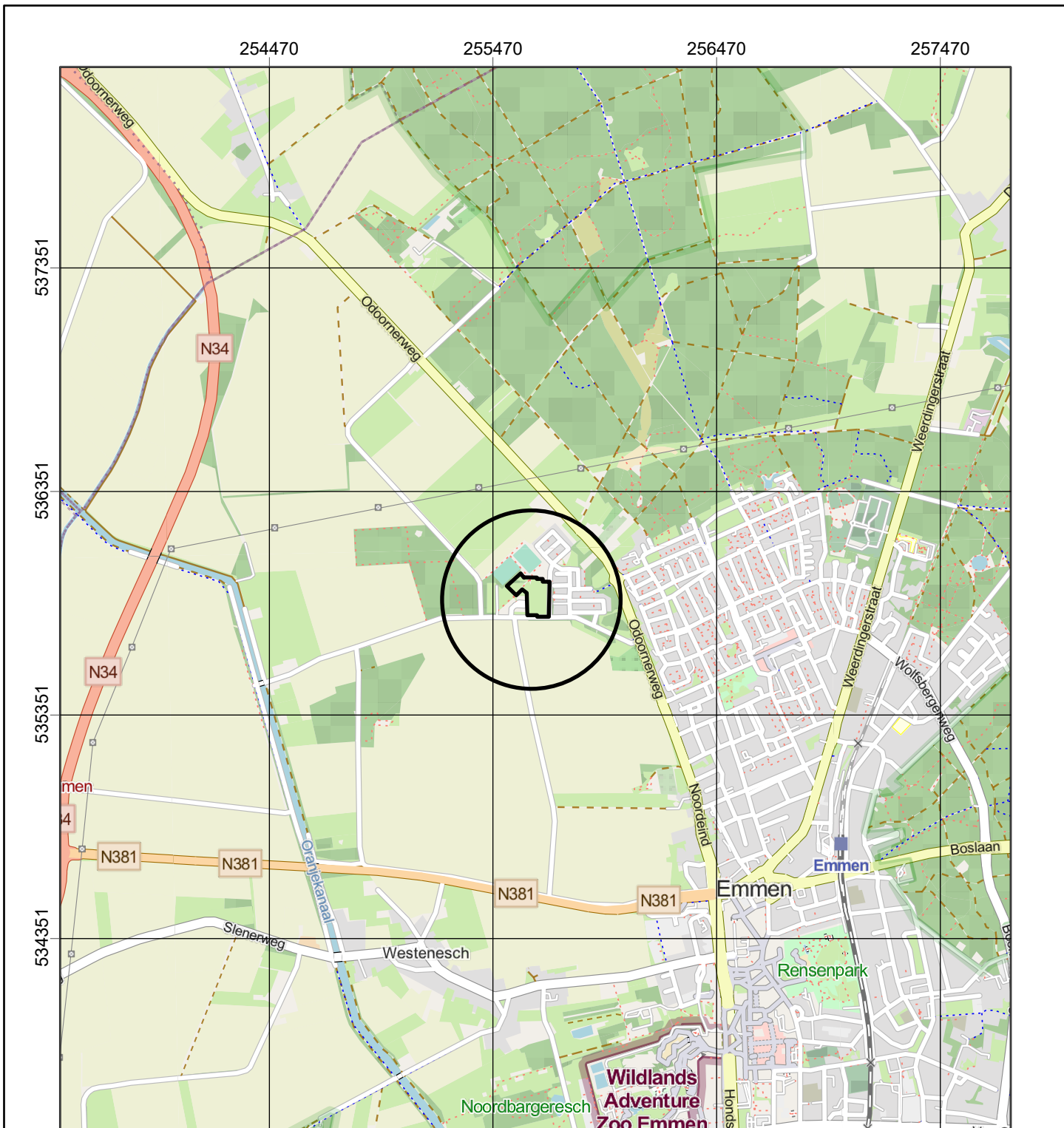
Conclusie en aanbevelingen

De vooraf gestelde hypothese dat de locatie als verdacht wordt beschouwd ten aanzien van het voorkomen op bodemverontreiniging, dient aangenomen te worden. De licht verhoogde gehalten aan kwik, zink en PCB's in de grond vormen echter geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De resultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen uitbreiding van de locaties binnen het woonwagencentrum De Ark te Emmen.

Indien grond vanaf de locatie wordt afgevoerd, is bij hergebruik elders het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Indien de grond elders wordt toegepast, dient toestemming te worden verkregen van het bevoegd gezag en kan onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit gevraagd worden.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit verkennend bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

**Bijlage 1 Regionale ligging
onderzoekslocatie**



Service Layer Credits: OpenStreetMap: Map data © OpenStreetMap contributors, Microsoft, Facebook, Inc. and its affiliates, Esri Community Maps contributors, Map layer by Esri



RD coördinaten centrum:

x = 255659
y = 535873

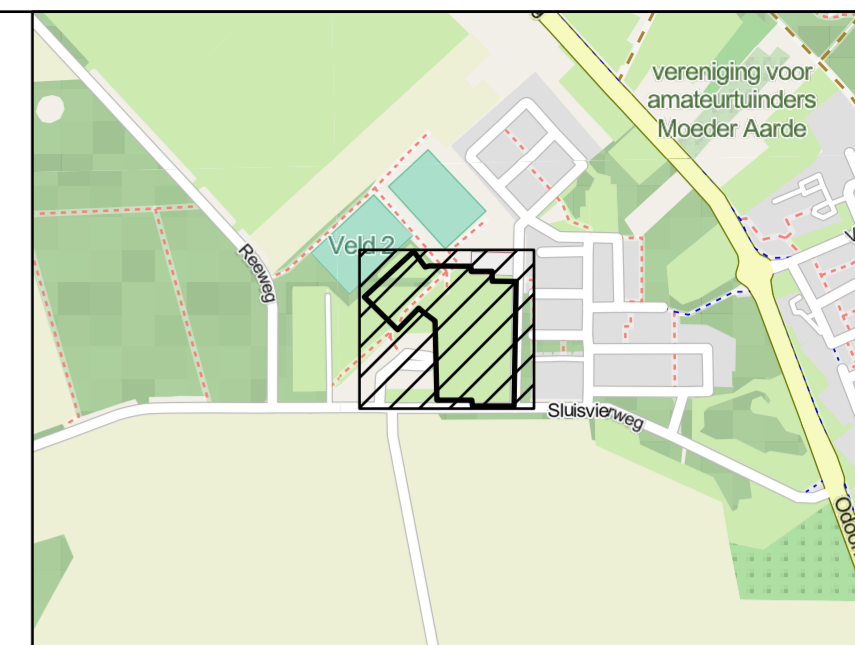


Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

RT	JB	3-11-2023
Wijz. Get.	Geç. Omschrijving	Datum
Project:		Projectnummer: 23300779
VBO + AO Woonwagencentrum De Ark te Emmen		Bijlage: 1
		Schaal: 1:25.000
		Formaat: A4
Opdrachtgever:		DEFINITIEF
Bentum Inframangement		
Onderdeel:		
Situering van de onderzoekslocatie		



Bijlage 2 Overzichtstekening



Legenda

- boring tot 1,0 m-mv
- boring tot 1,5 m-mv
- ⊕ boring tot 2,0 m-mv
- ★ slibsteek
- ⊔ Onderzoekslocatie
- Boringen voorgaand onderzoek 2022**
- boring tot 1,0 m-mv
- ⊕ boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ boring tot 5,0 m-mv
- ⊔ Onderzoekslocatie voorgaand onderzoek
- ▭ Kadstrale perceel + nummer

Service Layer Credits: OpenStreetMap, Map data © OpenStreetMap contributors, Microsoft, Facebook, Inc. and its affiliates, Esri Community Maps contributors, Map layer by Esri



0	RT	JB	Eerste uitgave	7-11-2023
Wijz.	Get.	Geç.	Omschrijving	Datum
Project:			Projectnummer: 23300779	
VBO + AO Woonwagencentrum De Ark te Emmen			Bijlage:	2
Opdrachtgever:			Schaal:	1:500
Bentum Inframanagement			Formaat:	A2
Onderdeel:			DEFINITIEF	
Overzichtstekening				
2. Van Eckweg				

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl



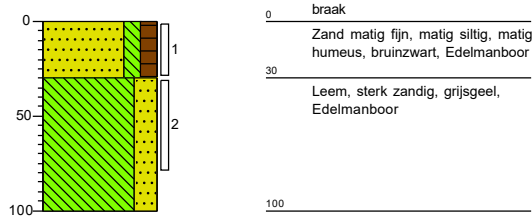
C:\Users\Fredrik\Documents\23300779 - Emmen - Woonwagencentrum De Ark - MUG LEEK - A - Documenten\Woonwagencentrum De Ark - MUG LEEK - A - Documenten\23300779\23300779_02.dwg

Bijlage 3 Boorprofielen

Bijlage: Boorprofielen

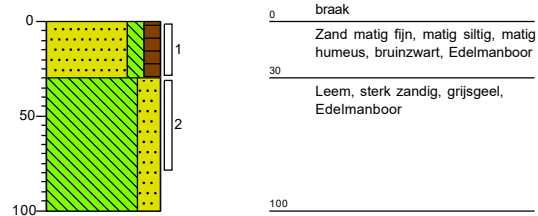
Boring: 201

X: 255572,34
 Y: 535900,31
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.356



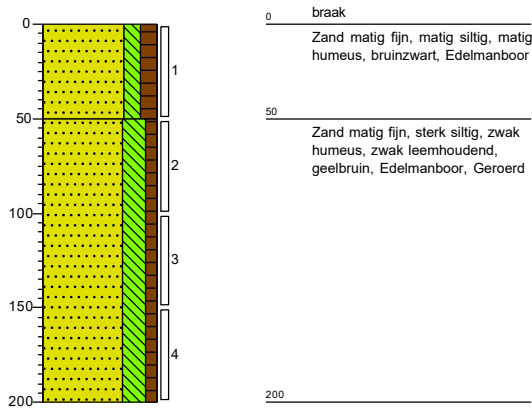
Boring: 202

X: 255558,09
 Y: 535915,24
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.48



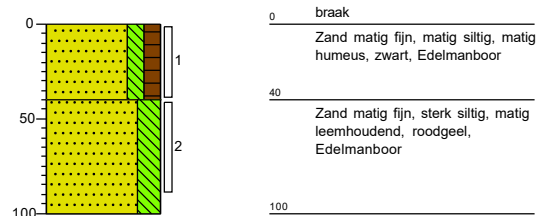
Boring: 203

X: 255647,72
 Y: 535958,16
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.107



Boring: 204

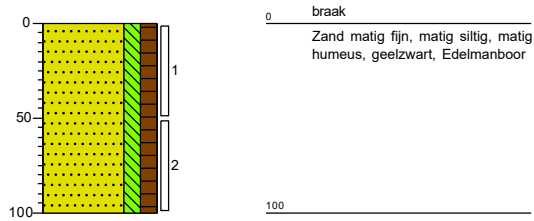
X: 255642,13
 Y: 535945,35
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.751



Bijlage: Boorprofielen

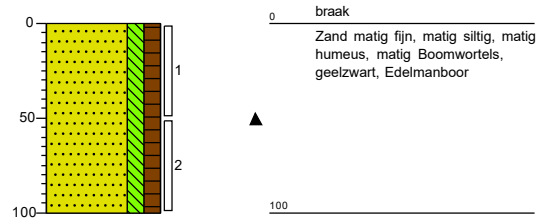
Boring: 205

X: 255651,36
 Y: 535949,36
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.744



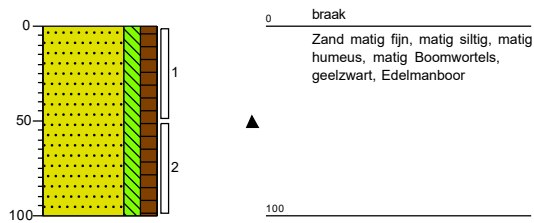
Boring: 206

X: 255662,51
 Y: 535950,18
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.435



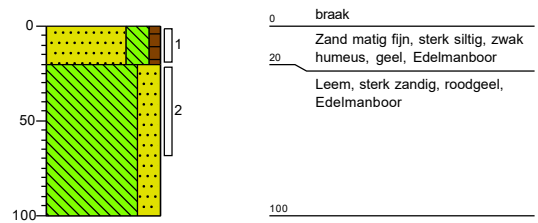
Boring: 207

X: 255675,81
 Y: 535953,51
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 22.781



Boring: 202a

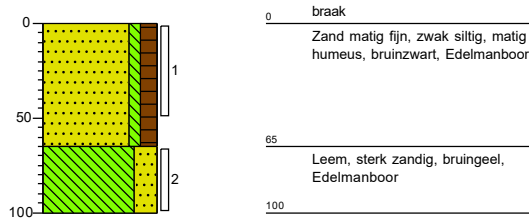
X: 255557,33
 Y: 535938,27
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 22.508



Bijlage: Boorprofielen

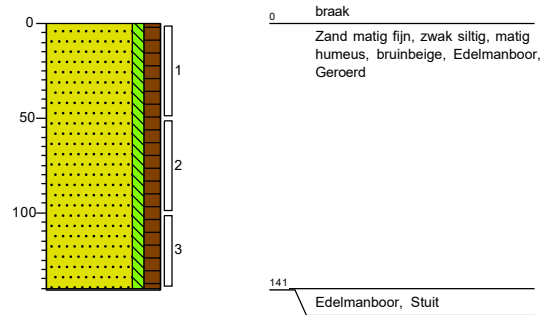
Boring: 208

X: 255655,28
 Y: 535938,74
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 22.357



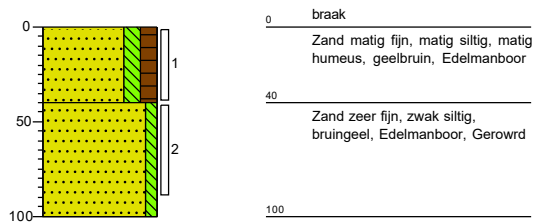
Boring: 209

X: 255674,73
 Y: 535937,59
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 22.375



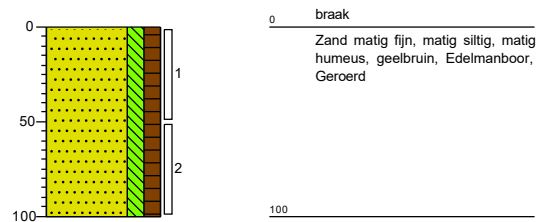
Boring: 210

X: 255706,82
 Y: 535936,63
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 22.361



Boring: 211

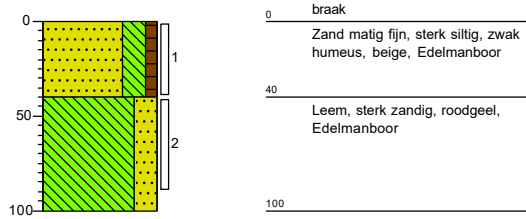
X: 255706,24
 Y: 535889,54
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 22.807



Bijlage: Boorprofielen

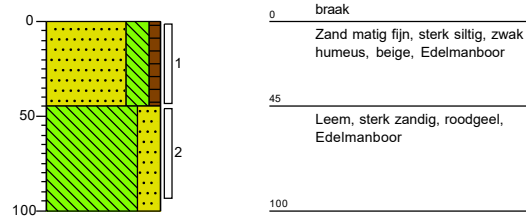
Boring: 212

X: 255703,52
 Y: 535844,75
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.066



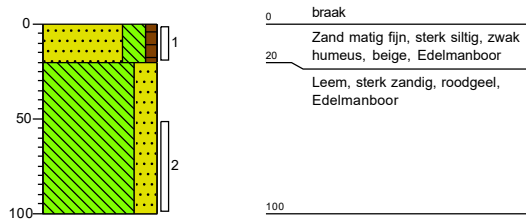
Boring: 213

X: 255695,21
 Y: 535812,34
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.125



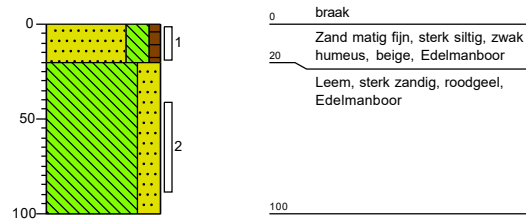
Boring: 214

X: 255626,13
 Y: 535828,66
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 24.546



Boring: 215

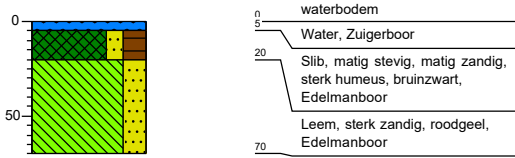
X: 255628,42
 Y: 535868,09
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 22.97



Bijlage: Boorprofielen

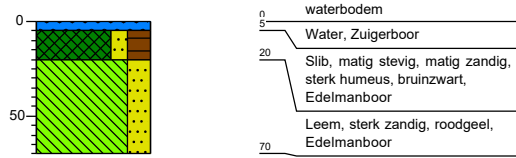
Boring: S01

X: 255561,72
 Y: 535940,09
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.036



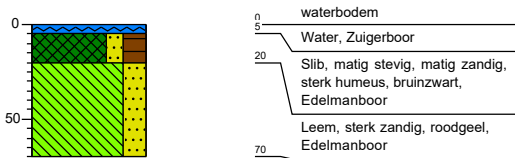
Boring: S02

X: 255598,50
 Y: 535940,69
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.89



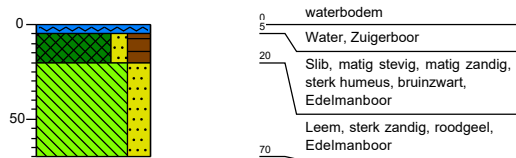
Boring: S03

X: 255662,76
 Y: 535939,11
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.901



Boring: S04

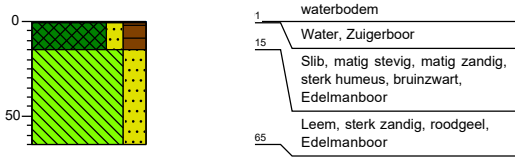
X: 255702,35
 Y: 535940,54
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.874



Bijlage: Boorprofielen

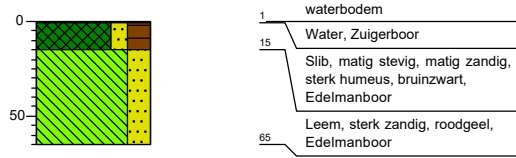
Boring: S05

X: 255714,18
 Y: 535916,17
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.845



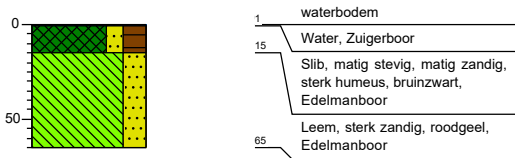
Boring: S06

X: 255713,34
 Y: 535879,92
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.818



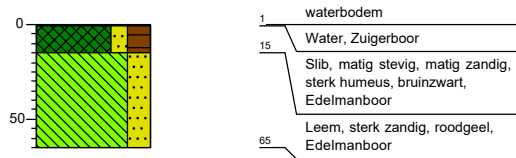
Boring: S07

X: 255710,99
 Y: 535842,22
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.813



Boring: S08

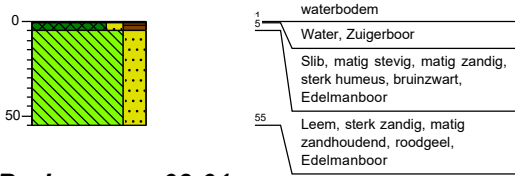
X: 255710,38
 Y: 535812,82
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.8



Bijlage: Boorprofielen

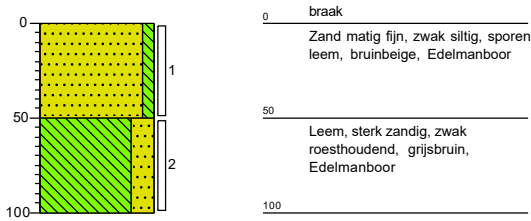
Boring: S09

X: 255677,86
 Y: 535810,28
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.756



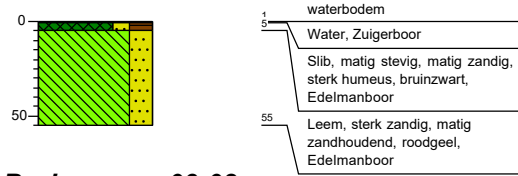
Boring: 03-01

X: 255637,92
 Y: 535921,21
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 22.726



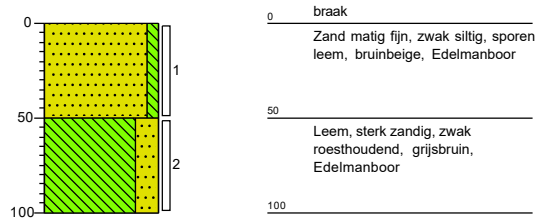
Boring: S10

X: 255642,56
 Y: 535807,76
 Datum: 27-10-2023
 Boormeester: Ate Westerhoek
 Maaiveldhoogte NAP 23.802



Boring: 03-02

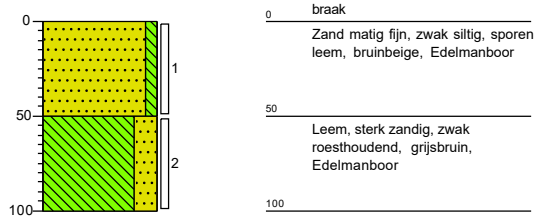
X: 255658,77
 Y: 535914,34
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.051



Bijlage: Boorprofielen

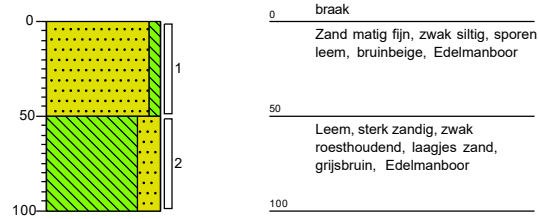
Boring: 03-03

X: 255691,60
 Y: 535915,54
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 22.839



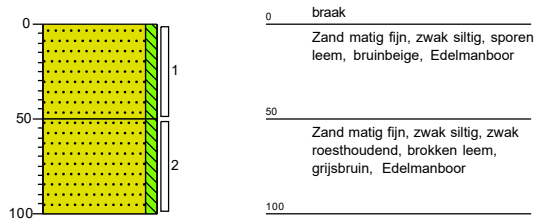
Boring: 03-04

X: 255689,31
 Y: 535897,28
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 22.982



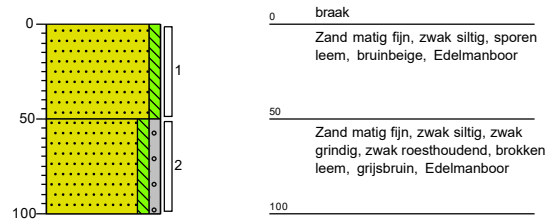
Boring: 03-05

X: 255674,11
 Y: 535894,99
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.117



Boring: 03-06

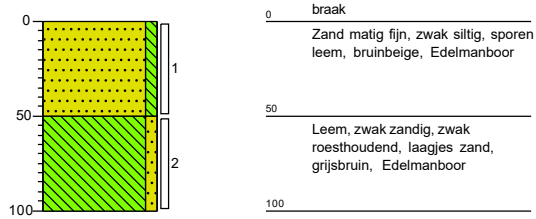
X: 255640,58
 Y: 535898,21
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 22.918



Bijlage: Boorprofielen

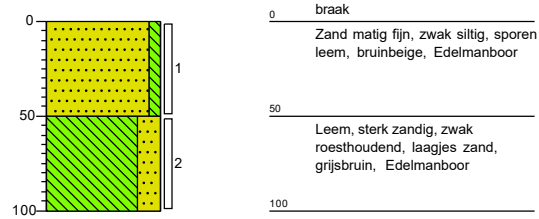
Boring: 03-07

X: 255639,15
 Y: 535876,82
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.091



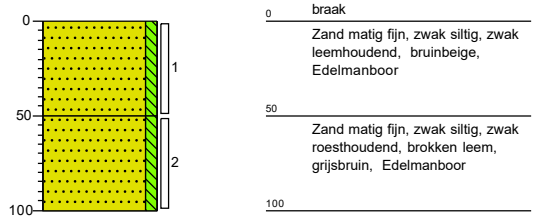
Boring: 03-08

X: 255652,29
 Y: 535878,58
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.174



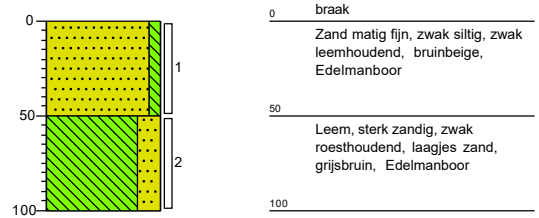
Boring: 03-09

X: 255692,75
 Y: 535876,58
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.066



Boring: 03-10

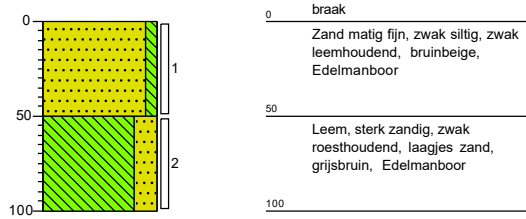
X: 255676,78
 Y: 535874,88
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.134



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 03-11

X: 255661,23
 Y: 535867,39
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.21



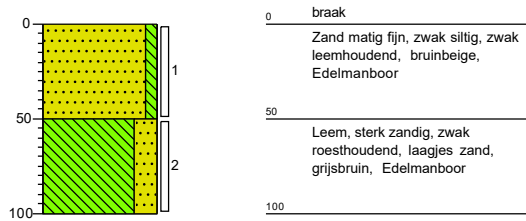
Boring: 03-12

X: 255635,92
 Y: 535856,54
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.146



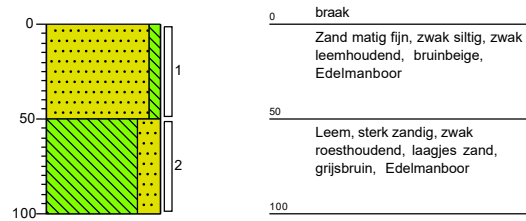
Boring: 03-13

X: 255650,67
 Y: 535853,46
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.255



Boring: 03-14

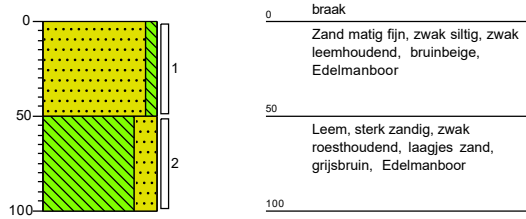
X: 255688,87
 Y: 535861,25
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.077



Bijlage: Boorprofielen

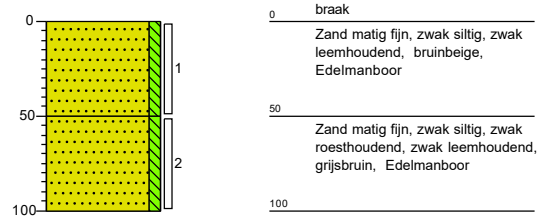
Boring: 03-15

X: 255690,75
 Y: 535835,25
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.214



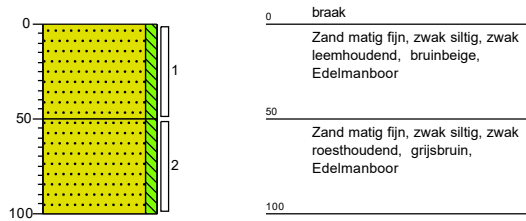
Boring: 03-16

X: 255675,17
 Y: 535847,63
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.278



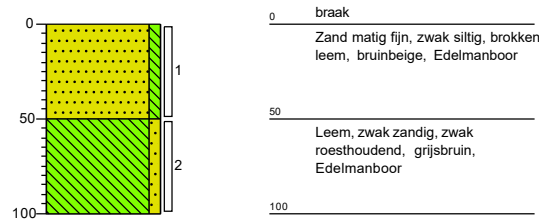
Boring: 03-17

X: 255667,27
 Y: 535829,33
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.419



Boring: 03-18

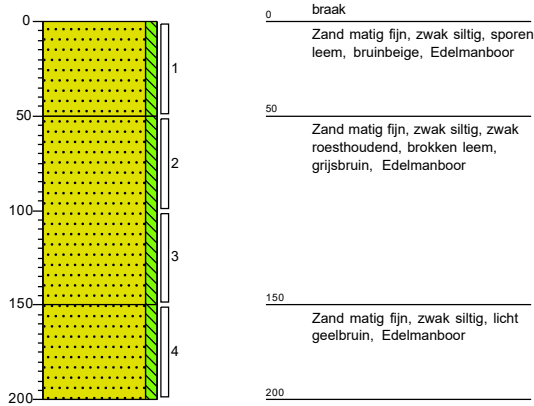
X: 255639,32
 Y: 535829,71
 Datum: 5-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.135



Bijlage: Boorprofielen

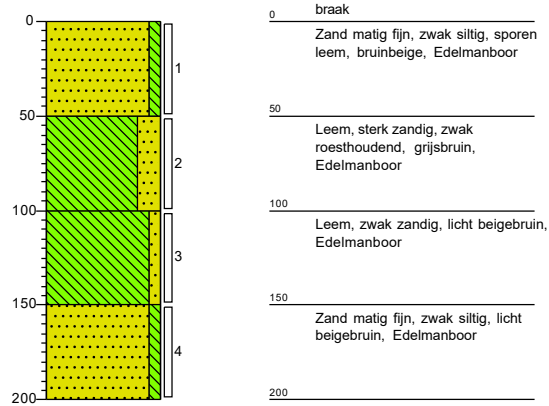
Boring: 03-19

X: 255674,91
 Y: 535910,99
 Datum: 6-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.002



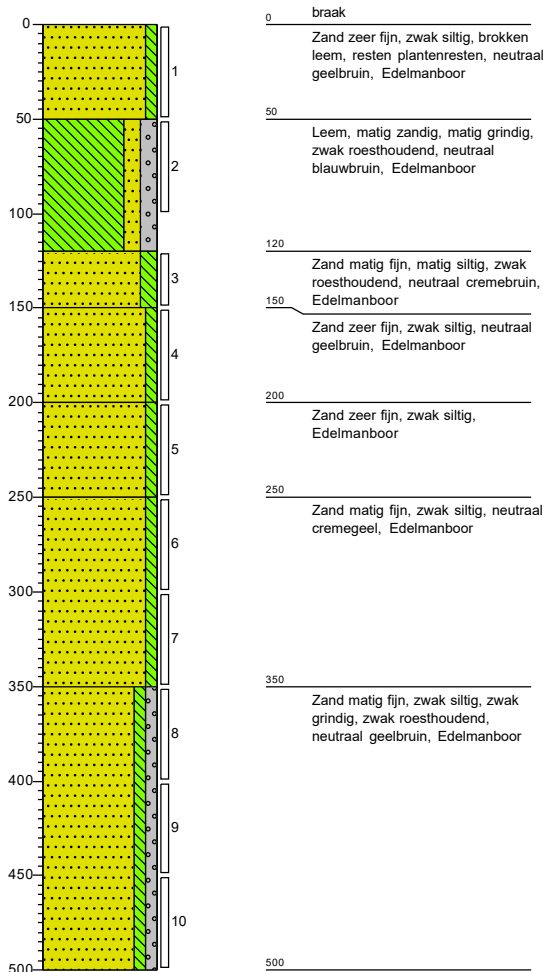
Boring: 03-20

X: 255659,58
 Y: 535899,21
 Datum: 6-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.095



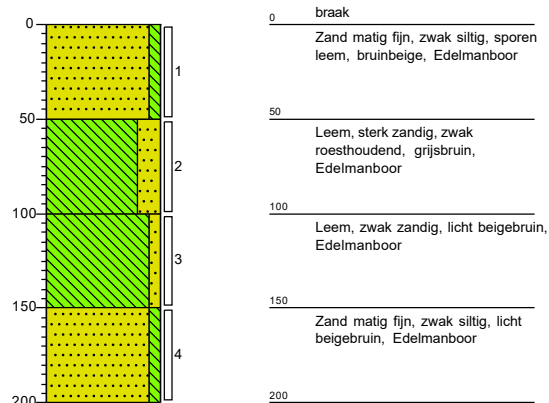
Boring: 03-21

X: 255646,37
 Y: 535911,14
 Datum: 6-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 22.952



Boring: 03-22

X: 255665,04
 Y: 535884,26
 Datum: 6-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.223

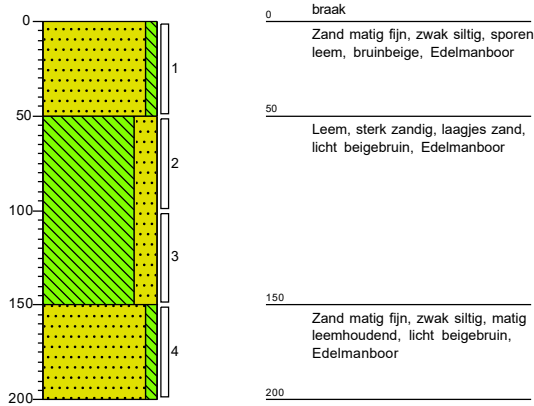


Projectnaam: BO De Ark te Emmen
 Projectcode: 23300779-01

Bijlage: Boorprofielen

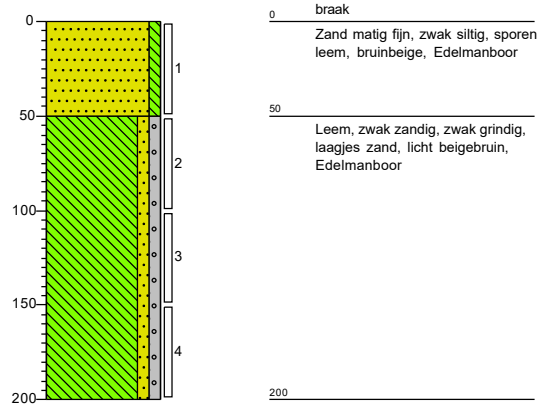
Boring: 03-23

X: 255664,40
 Y: 535848,74
 Datum: 6-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.343



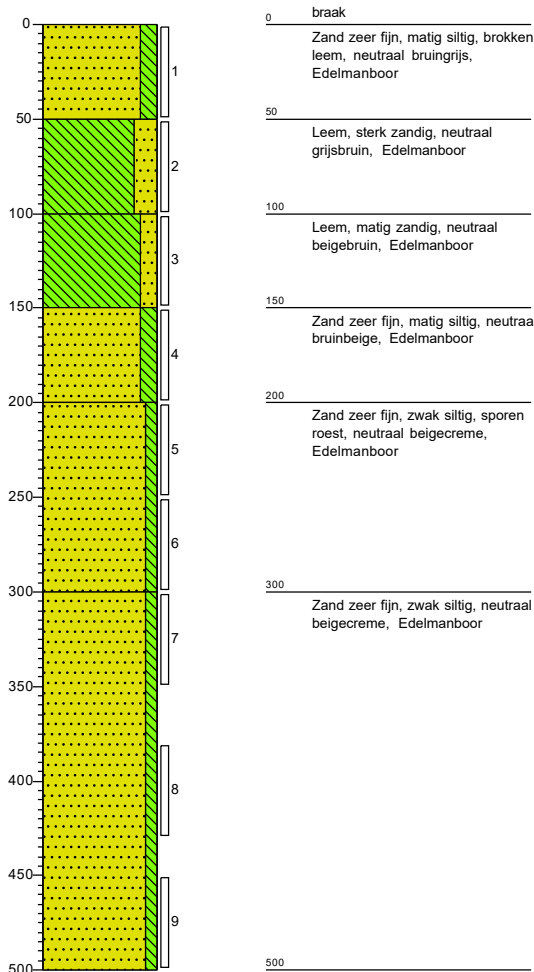
Boring: 03-24

X: 255654,66
 Y: 535826,88
 Datum: 6-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.463



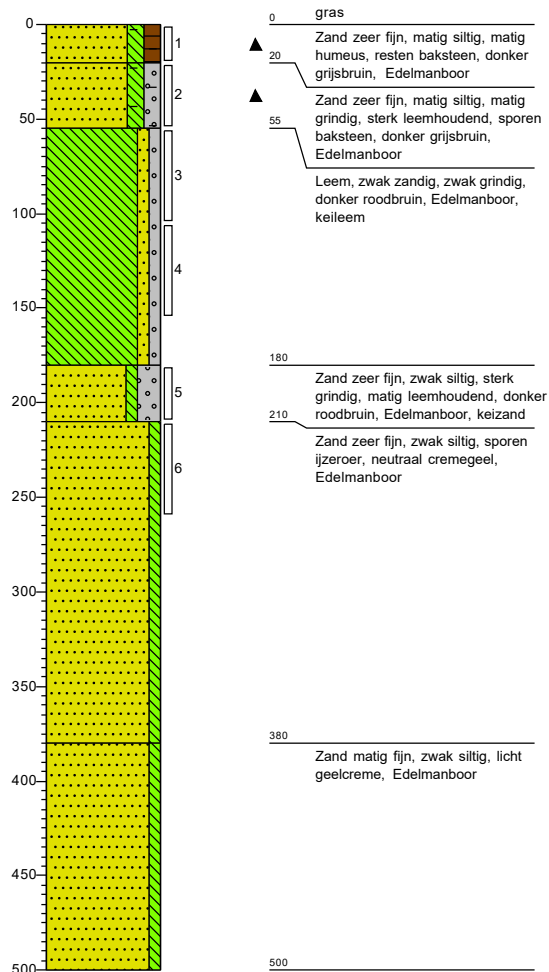
Boring: 03-25

X: 255677,70
 Y: 535863,39
 Datum: 6-9-2022
 Boormeester: Anton van Erp
 Maaiveldhoogte NAP 23.173



Boring: 04-01

X: 255605,80
 Y: 535926,20
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.33

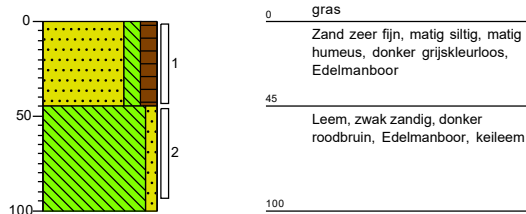


Projectnaam: BO De Ark te Emmen
 Projectcode: 23300779-01

Bijlage: Boorprofielen

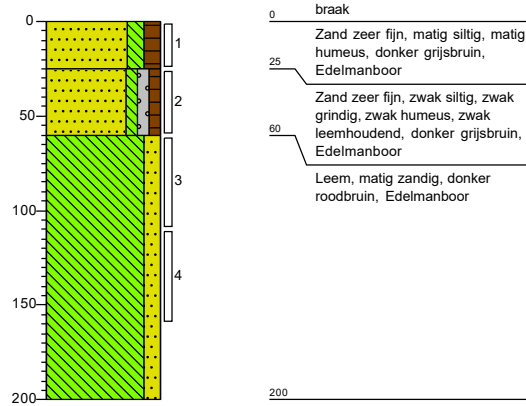
Boring: 04-02

X: 255586,00
 Y: 535940,00
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.241



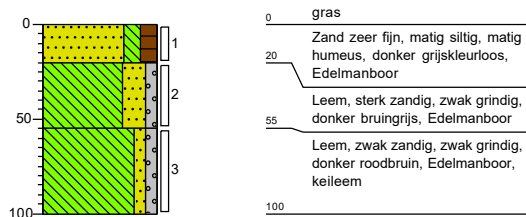
Boring: 04-03

X: 255598,20
 Y: 535958,50
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 25.383



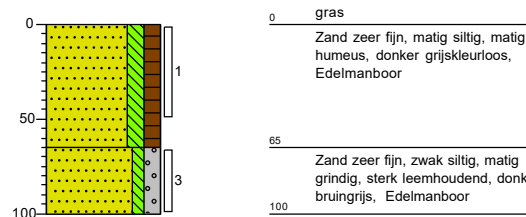
Boring: 04-04

X: 255615,60
 Y: 535954,30
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.078



Boring: 04-05

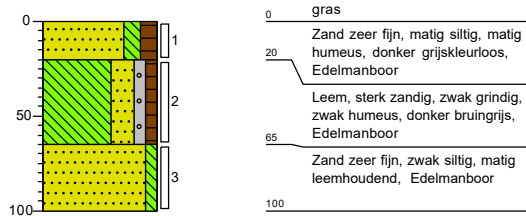
X: 255617,00
 Y: 535937,60
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.226



Bijlage: Boorprofielen

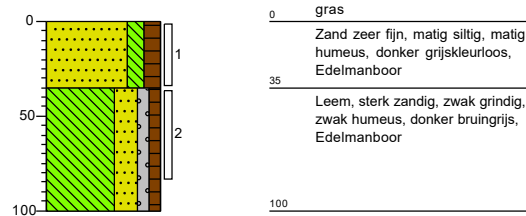
Boring: 04-06

X: 255570,50
 Y: 535938,60
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.3



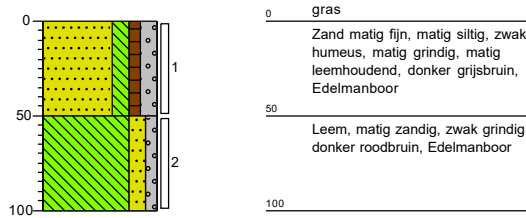
Boring: 04-07

X: 255578,00
 Y: 535922,10
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.513



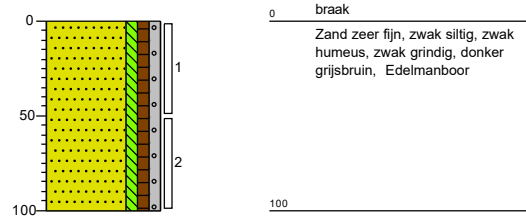
Boring: 04-08

X: 255585,00
 Y: 535905,61
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.508



Boring: 04-09

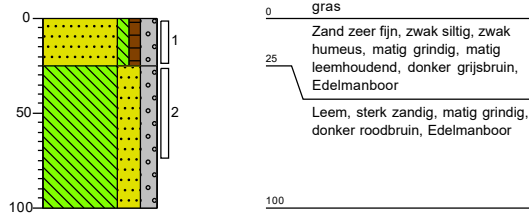
X: 255606,80
 Y: 535942,50
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.138



Bijlage: Boorprofielen

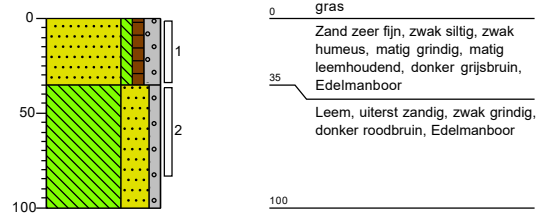
Boring: 04-10

X: 255629,80
 Y: 535948,81
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema



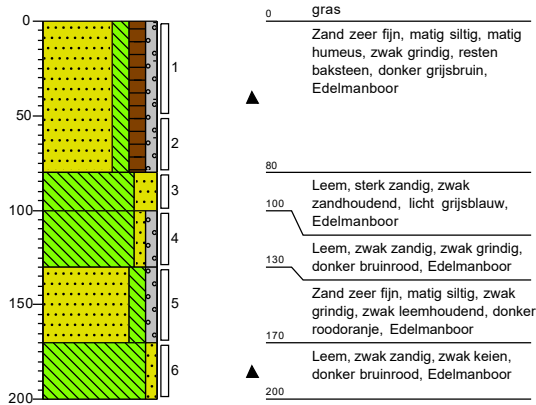
Boring: 04-11

X: 255593,30
 Y: 535916,60
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.333



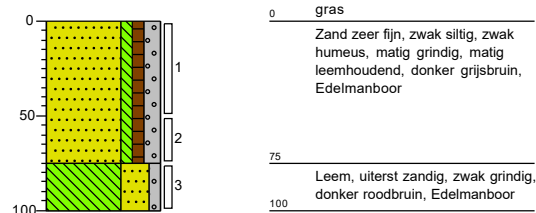
Boring: 04-12

X: 255608,80
 Y: 535894,20
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.585



Boring: 04-13

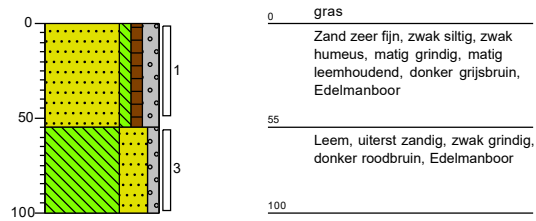
X: 255619,20
 Y: 535904,50
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.381



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 04-14

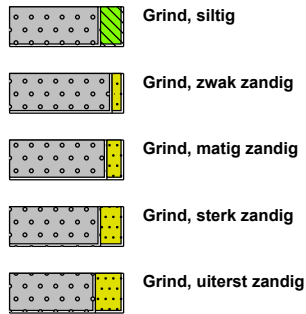
X: 255624,80
 Y: 535917,60
 Datum: 20-9-2022
 Boormeester: Otto Roelfzema
 Maaiveldhoogte NAP 23.246



Projectnaam: BO De Ark te Emmen
 Projectcode: 23300779-01

Legenda (conform NEN 5104)

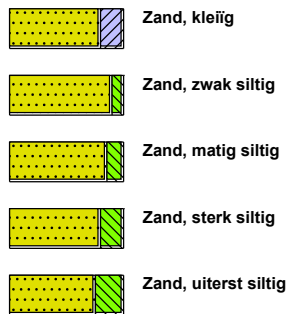
grind



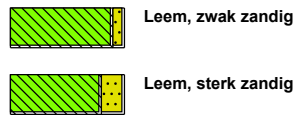
klei



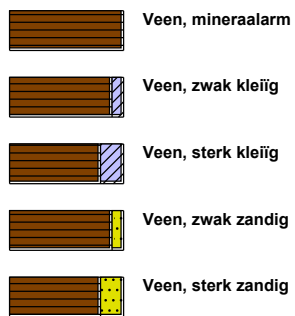
zand



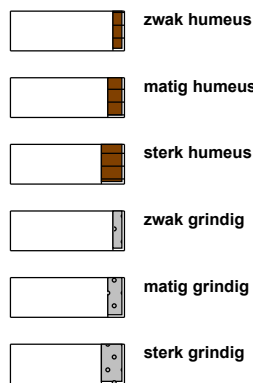
leem



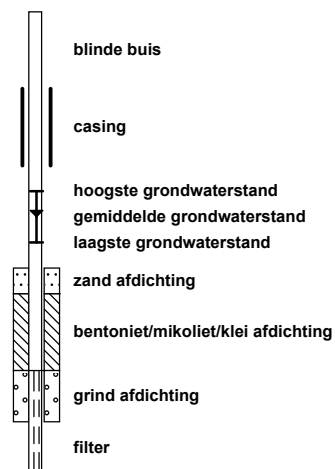
veen



overige toevoegingen



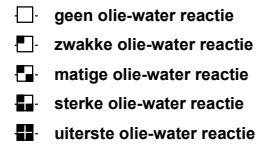
peilbuis



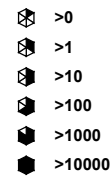
geur



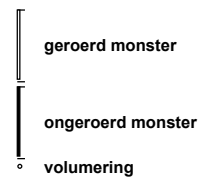
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4 Analysecertificaten

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. mevrouw R. Trebert
Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Uw kenmerk : 22301125-BO De Ark te Emmen
Ons kenmerk : Project 1408404
Validatieref. : 1408404 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: RYCT-WZLG-RTQP-VSGT
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 16 september 2022

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.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

7322572 = 1MM1bg
 7322573 = 1MM2bg
 7322574 = 1MM3og

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 05/09/2022	05/09/2022	05/09/2022
Ontvangstdatum opdracht	: 08/09/2022	08/09/2022	08/09/2022
Startdatum	: 08/09/2022	08/09/2022	08/09/2022
Monstercode	: 7322572	7322573	7322574
Uw Matrix	: Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	96,0	93,5	96,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,4	2,6	0,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,2	1,9	1,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	9,4	13	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	12	17	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	25	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,14	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,09	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,60	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,008	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: RYCT-WZLG-RTQP-VSGT

Ref.: 1408404_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

7322575 = 1MM4
 7322576 = 3MM1bg
 7322577 = 3MM2bg

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 05/09/2022	05/09/2022	05/09/2022
Ontvangstdatum opdracht	: 08/09/2022	08/09/2022	08/09/2022
Startdatum	: 08/09/2022	08/09/2022	08/09/2022
Monstercode	: 7322575	7322576	7322577
Uw Matrix	: Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	92,8	96,8	95,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,6	0,8	1,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,4	2,6	2,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	13	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	16	< 10	20
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	23	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,11	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,45	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,009	0,005	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: RYCT-WZLG-RTQP-VSGT

Ref.: 1408404_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

7322578 = 3MM3bg
 7322579 = 3MM4og

Opgegeven bemonsteringsdatum :	05/09/2022	05/09/2022
Ontvangstdatum opdracht :	08/09/2022	08/09/2022
Startdatum :	08/09/2022	08/09/2022
Monstercode :	7322578	7322579
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	%	93,7	83,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,8	0,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,1	9,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	23
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	5,9
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	21

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	< 0,05	0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,07
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,41

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,005
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,005
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,005
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,003
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,023

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: RYCT-WZLG-RTQP-VSGT

Ref.: 1408404_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 7322580 = MMPFAS

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/09/2022
Ontvangstdatum opdracht : 08/09/2022
Startdatum : 08/09/2022
Monstercode : 7322580
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster) **uitgevoerd**
 S voorbewerking AS3000 **uitgevoerd**

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof % **96,3**

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
 Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties
 7322580 = MMPFAS

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/09/2022
 Ontvangstdatum opdracht : 08/09/2022
 Startdatum : 08/09/2022
 Monstercode : 7322580
 Uw Matrix : Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

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

Perfluorsulfonzuren:

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

Perfluorverbindingen - precursors:

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

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q MeFOA	µg/kg ds	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,2
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,4
som PFOS	µg/kg ds	0,3

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
 Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

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).

Uw referentie : 1MM2bg
 Monstercode : 7322573

Opmerking(en) bij resultaten:
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 1MM3og
 Monstercode : 7322574

Opmerking(en) bij resultaten:
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 1MM4
 Monstercode : 7322575

Opmerking(en) bij resultaten:
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 3MM4og
 Monstercode : 7322579

Opmerking(en) bij resultaten:
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

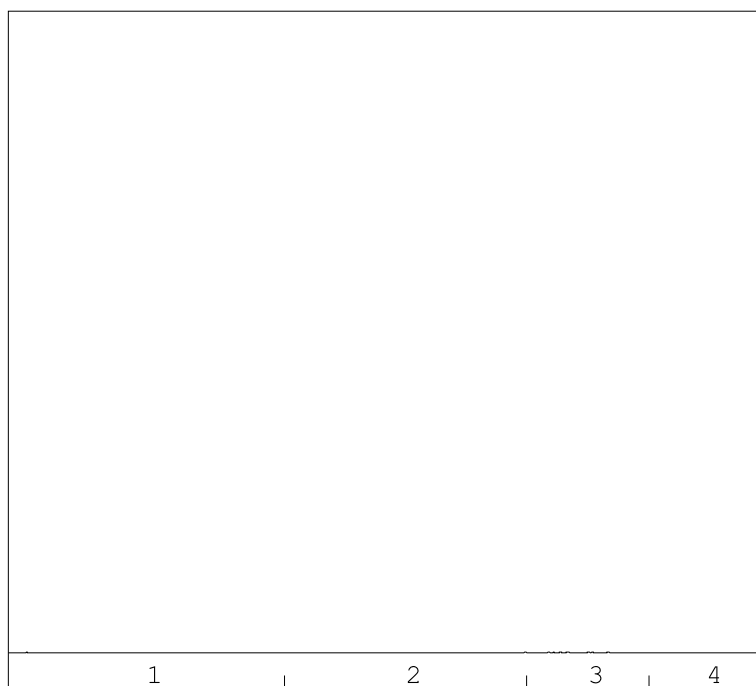
Uw referentie : MMPFAS
 Monstercode : 7322580

Opmerking(en) bij resultaten:
 perfluorooctaansulfonamide (PFOSA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 perfluoropentaanzuur (PFPeA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7322572
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 1MM1bg
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)

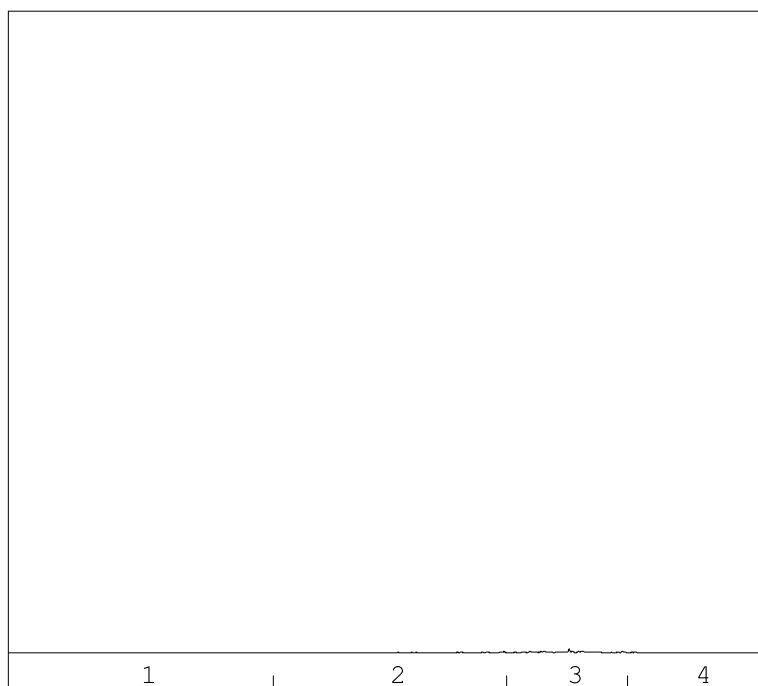
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7322573
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 1MM2bg
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)

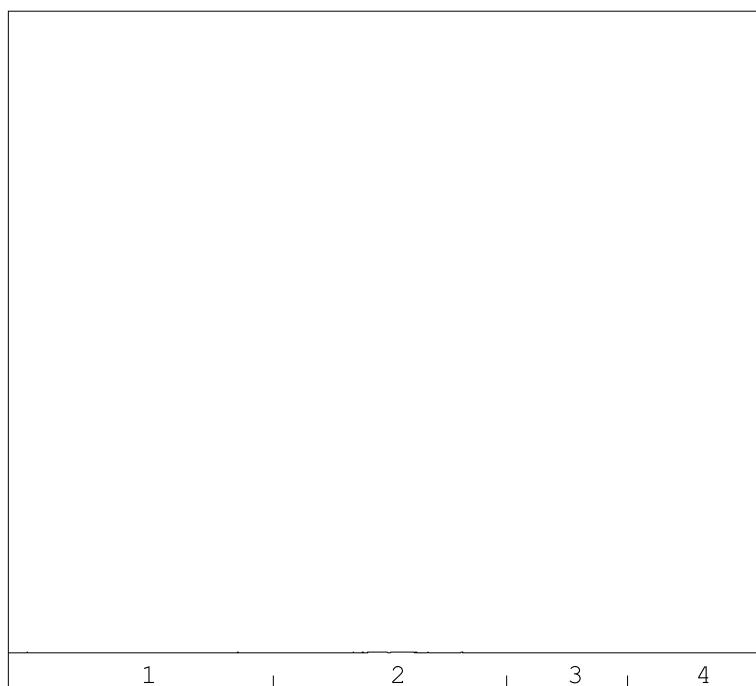
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7322574
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 1MM3og
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)

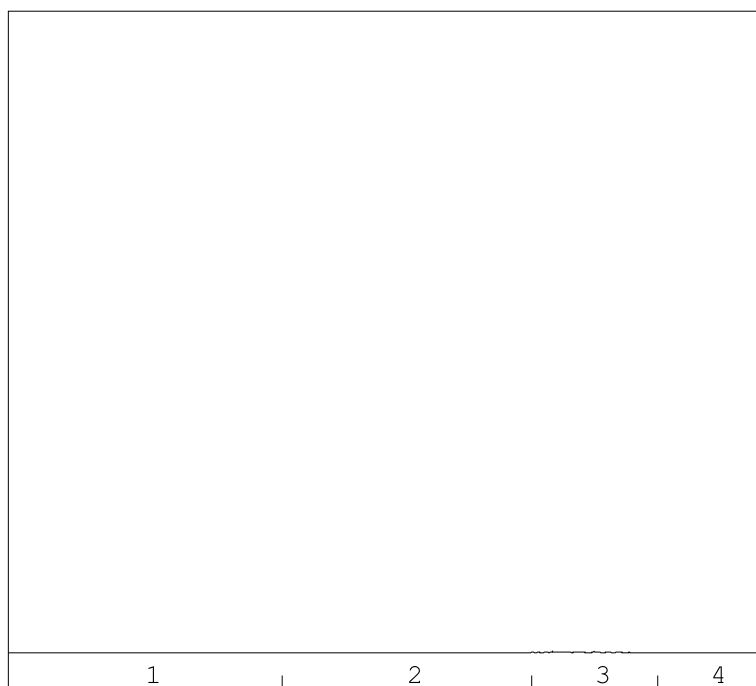
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7322575
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 1MM4
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)

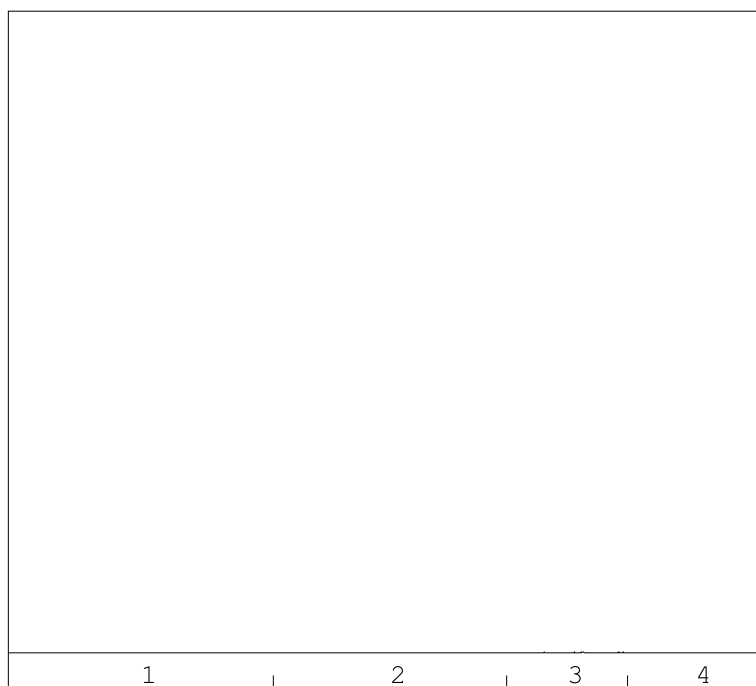
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7322576
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 3MM1bg
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)

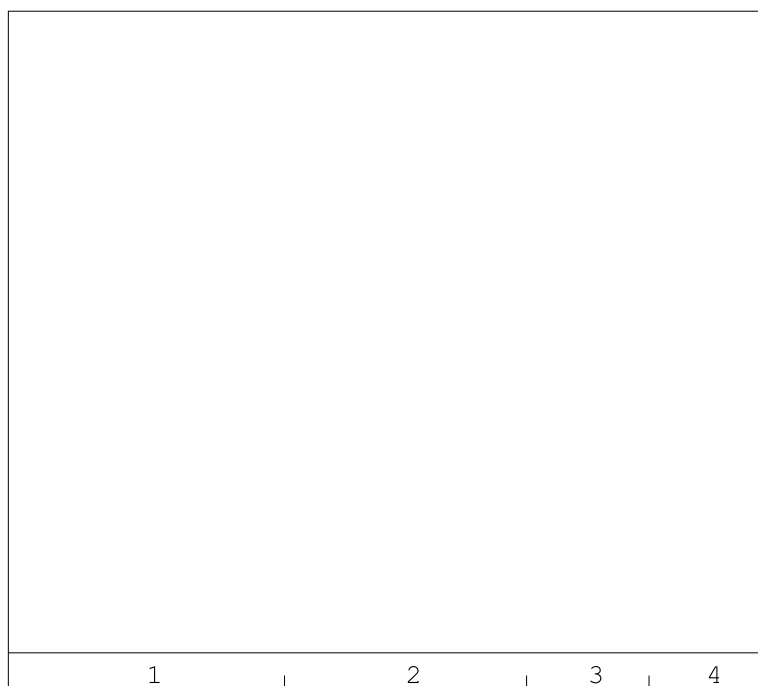
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7322577
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 3MM2bg
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)

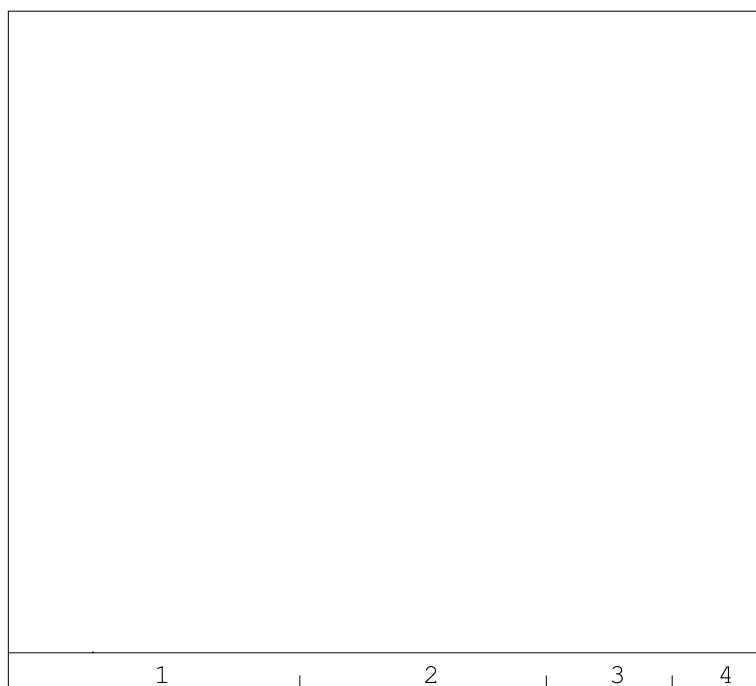
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7322578
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 3MM3bg
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)

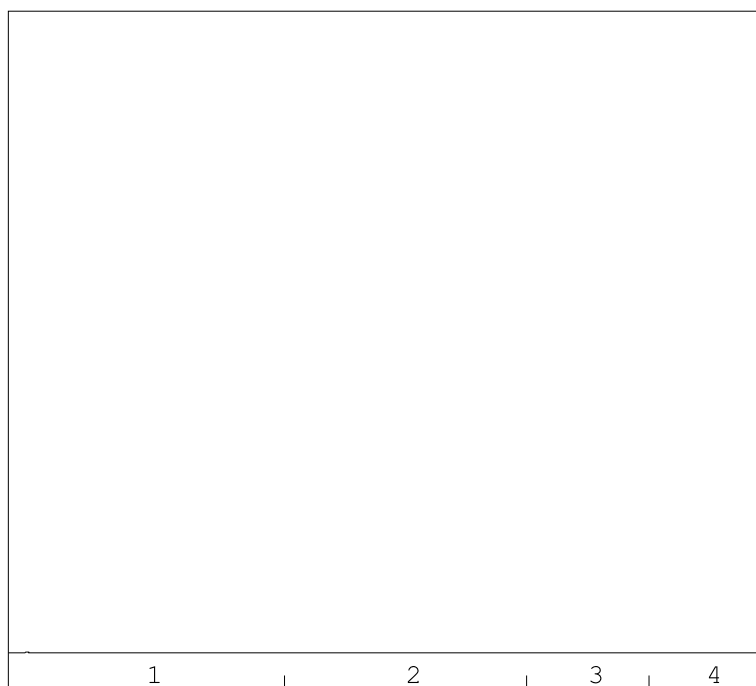
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7322579
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 3MM4og
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.

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7322572	1MM1bg	01-02	0-0.5	4193033AA
		01-05	0-0.5	4193007AA
		01-06	0-0.5	4192999AA
		01-07	0-0.5	4193000AA
7322573	1MM2bg	01-03	0-0.5	4193060AA
		01-09	0-0.5	4193041AA
		01-10	0-0.5	4193046AA
		01-11	0-0.5	4193068AA
7322574	1MM3og	01-01	0.5-1	4193058AA
		01-02	0.5-1	4193059AA
		01-03	0.5-1	4193062AA
		01-06	0.5-1	4192984AA
7322575	1MM4	D01-01	0-0.4	4192783AA
		D01-02	0-0.4	4192777AA
		D01-03	0-0.4	4192792AA
7322576	3MM1bg	03-01	0-0.5	4136217AA
		03-03	0-0.5	4136222AA
		03-19	0-0.5	4192294AA
		03-20	0-0.5	4192306AA
7322577	3MM2bg	03-07	0-0.5	0539340145
		03-09	0-0.5	4136480AA
		03-11	0-0.5	4131228AA
		03-22	0-0.5	4192425AA
7322578	3MM3bg	03-13	0-0.5	4136492AA
		03-16	0-0.5	4136490AA
		03-17	0-0.5	4136219AA
		03-18	0-0.5	4136139AA
7322579	3MM4og	03-10	0.5-1	4136456AA
		03-13	0.5-1	4136484AA
		03-15	0.5-1	4131210AA
		03-20	0.5-1	4192303AA
7322580	MMPFAS	01-01	0-0.5	4193052AA
		01-13	0-0.5	0539340172
		03-15	0-0.5	4136462AA
		03-21	0-0.5	4192428AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

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)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1408404
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

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

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

MUG Ingenieursbureau b.v.
T.a.v. mevrouw R. Trebert
Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Uw kenmerk : 22301125-BO De Ark te Emmen
Ons kenmerk : Project 1415645
Validatieref. : 1415645_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NYPF-CLWR-SFWW-QGSX
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 29 september 2022

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.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1415645
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

7342913 = 2M1
 7342914 = 2MM2
 7342915 = 2MM3

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/09/2022	20/09/2022	20/09/2022
Ontvangstdatum opdracht :	22/09/2022	22/09/2022	22/09/2022
Startdatum :	22/09/2022	22/09/2022	22/09/2022
Monstercode :	7342913	7342914	7342915
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	86,8	88,5	88,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,5	7,2	5,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,1	< 1	1,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	24	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,21	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	11	10	8,2
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,07	0,06	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	15	16	13
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	42	35	30

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

Ref.: 1415645_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1415645
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Uw Monsterreferenties

7342916 = 4MM1
 7342917 = 4MM2
 7342918 = 4MM3

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/09/2022	20/09/2022	20/09/2022
Ontvangstdatum opdracht :	22/09/2022	22/09/2022	22/09/2022
Startdatum :	22/09/2022	22/09/2022	22/09/2022
Monstercode :	7342916	7342917	7342918
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	87,8	84,3	86,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,7	8,6	5,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,3	2,7	3,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	22	< 20	22
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	14	17
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,11	0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	25	15	21
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	< 4	4
S zink (Zn)	mg/kg ds	42	34	39

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	47	45
-------------------------------------	----------	------	----	----

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,08
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,17	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,11	0,29	0,16
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,07	0,15	0,10
S chryseen	mg/kg ds	0,09	0,22	0,12
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,08	0,10	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,05	0,08
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	0,08
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,70	1,1	0,80

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,001	0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,005	0,004	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	0,002	0,002	0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,012	0,009	0,003
S PCB -153	mg/kg ds	0,009	0,007	0,004
S PCB -180	mg/kg ds	0,006	0,003	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,036	0,027	0,012

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: NYPF-CLWR-SFWW-QQSX

Ref.: 1415645_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1415645
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

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.

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.

Uw referentie : 4MM1
Monstercode : 7342916

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 4MM2
Monstercode : 7342917

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

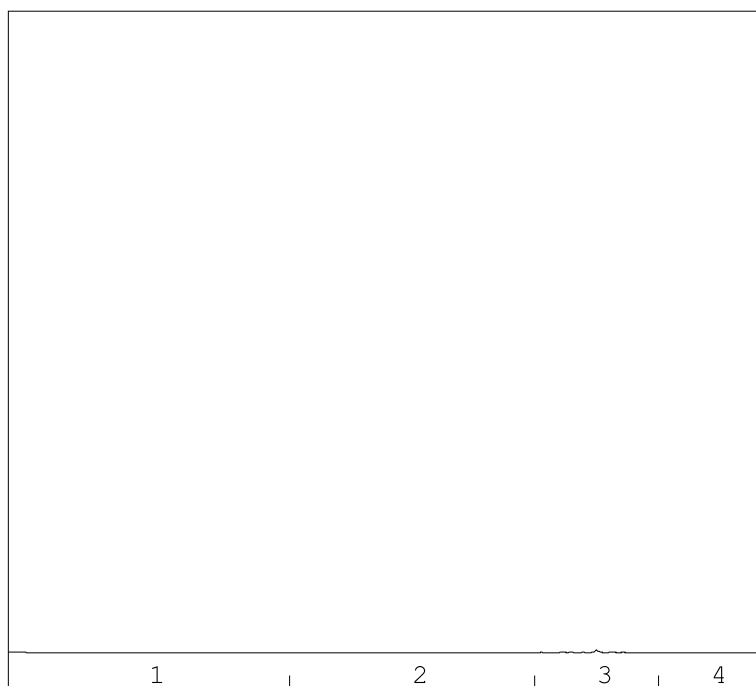
Uw referentie : 4MM3
Monstercode : 7342918

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7342913
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 2M1
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)

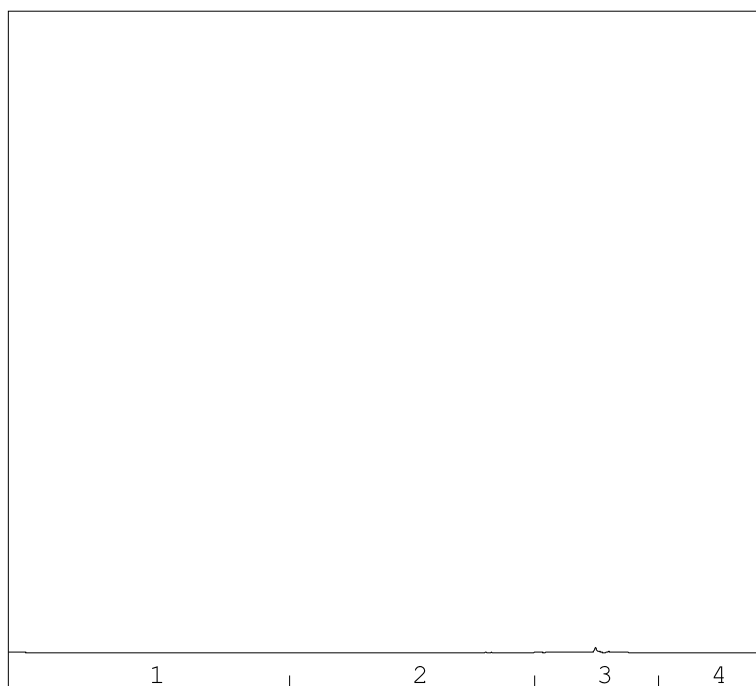
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7342914
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 2MM2
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)

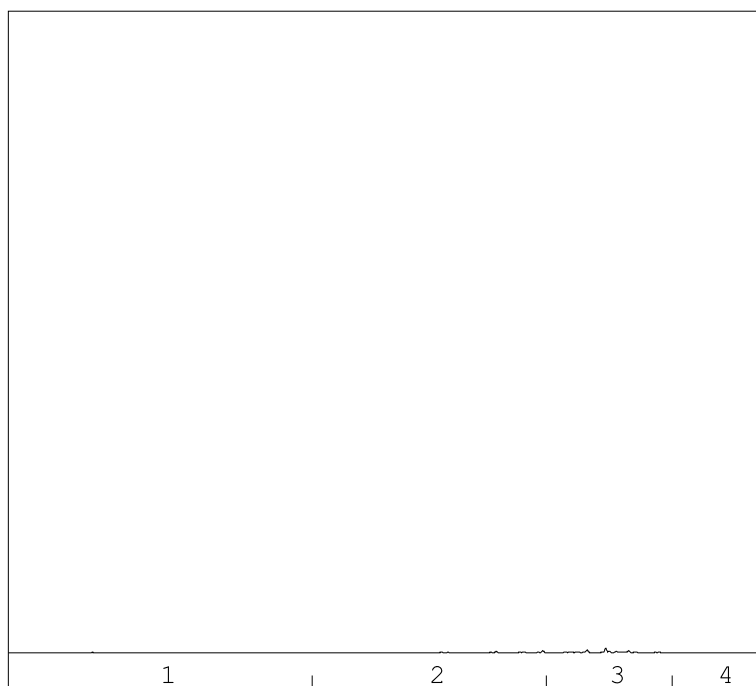
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7342915
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Uw referentie : 2MM3
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)

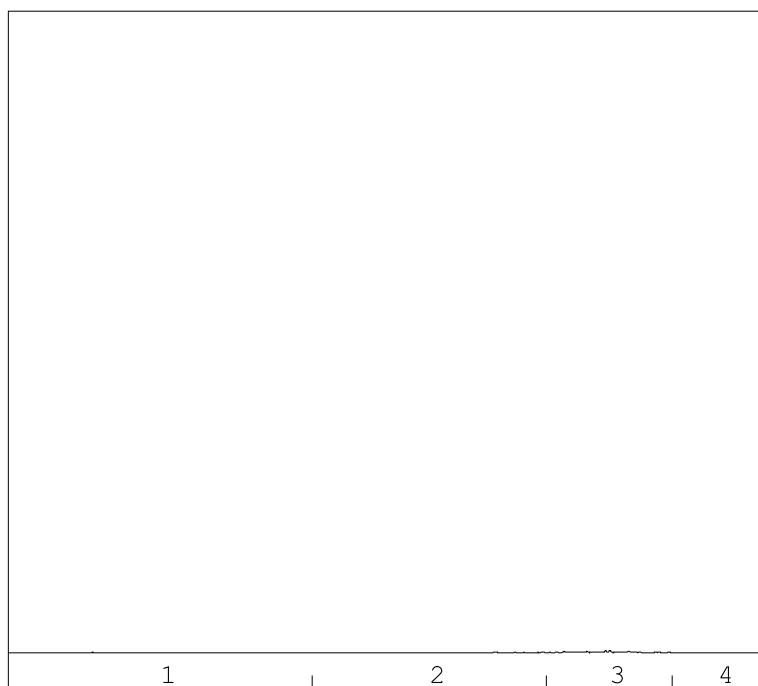
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7342916
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 4MM1
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)

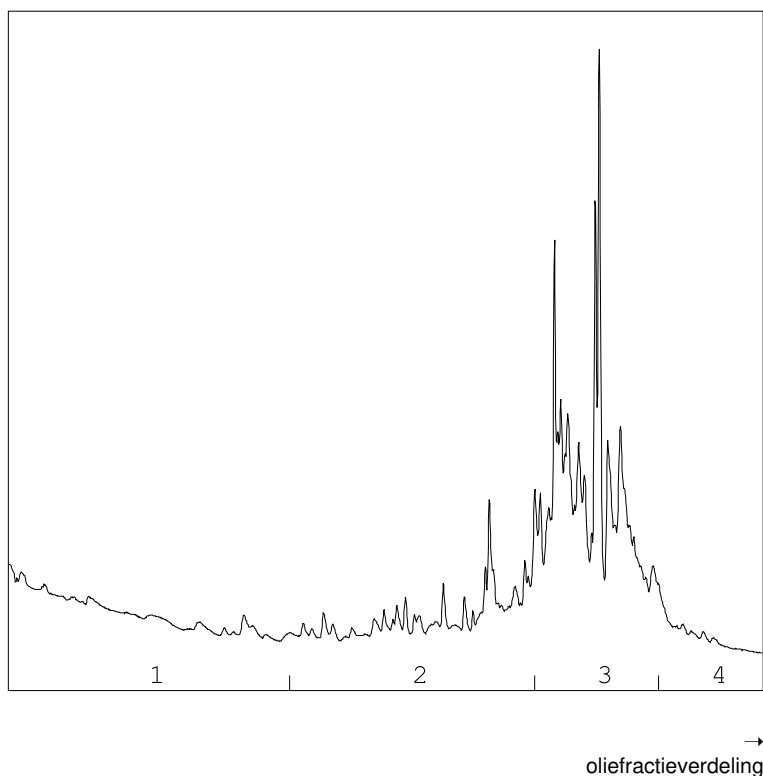
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7342917
Uw project : 22301125-BO De Ark te Emmen
omschrijving
Uw referentie : 4MM2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	19 %
3) fractie C29 - C35	75 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 47 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)

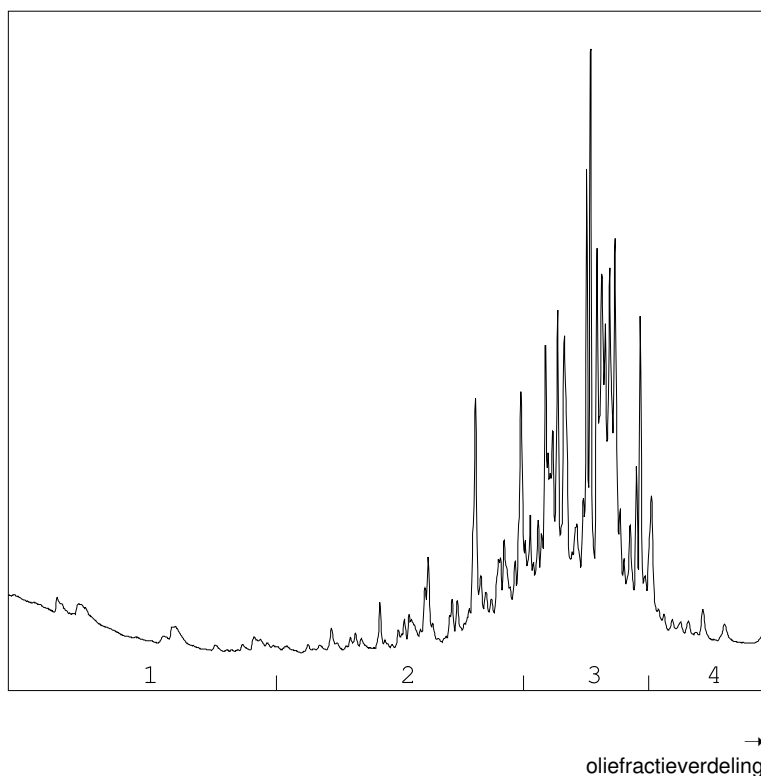
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7342918
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Uw referentie : 4MM3
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	72 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 45 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.

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1415645
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7342913	2M1	02-01 bran	0.02-0.45	4194382AA
7342914	2MM2	02-02	0-0.35	4194376AA
		02-04	0-0.5	4194368AA
		02-05	0-0.5	4194359AA
		02-07	0-0.5	4193324AA
7342915	2MM3	02-08	0-0.5	4193330AA
		02-10	0-0.5	4193321AA
		02-11	0-0.5	4193317AA
		02-13	0-0.45	4193319AA
7342916	4MM1	04-01	0-0.2	4193482AA
		04-12	0-0.5	4193763AA
7342917	4MM2	04-02	0-0.45	4193498AA
		04-03	0-0.25	4193475AA
		04-04	0-0.2	4193495AA
		04-07	0-0.35	4193750AA
7342918	4MM3	04-05	0-0.5	4193497AA
		04-10	0-0.25	4193773AA
		04-13	0-0.5	4193420AA
		04-14	0-0.5	4193442AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1415645
Uw project omschrijving : 22301125-BO De Ark te Emmen
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

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

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.
Joël Billekens
Zernikelaan 8
9351 VA LEEK

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : BO De Ark te Emmen
Uw projectnummer : 23300779-01
SGS rapportnummer : 13967125, versienummer: 1.

Rotterdam, 08-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23300779-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

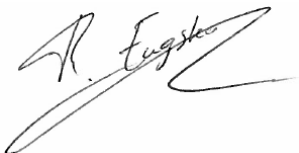
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967125 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	MMondergrond
002	Waterbodem (AS3000)	MMslib

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	85.4	45.7
gewicht artefacten	g	S	0	0
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.2	12.1
gloeirest	% vd DS		98.7	87.8
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	S	15	<2
METALEN				
barium	mg/kgds	S	26	35
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.41
kobalt	mg/kgds	S	3.2	4.1
koper	mg/kgds	S	8.6	31
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.07
lood	mg/kgds	S	<10	29
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	9.5	6.5
zink	mg/kgds	S	29	98
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03
fenantreen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.03	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.03	0.04
chryseen	mg/kgds	S	<0.03	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.03	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.03	0.05 ²⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.03	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 ¹⁾	0.374 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	2.8 ²⁾
PCB 118	µg/kgds	S	<1	2.6
PCB 138	µg/kgds	S	<1	2.8 ²⁾
PCB 153	µg/kgds	S	<1	7.2

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

Paraaf :



Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967125 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Waterbodem (AS3000)	MMondergrond			
002	Waterbodem (AS3000)	MMslib			

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 180	µg/kgds	S	<1	5.2 ²⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	22 ¹⁾
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	13
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<35	<35
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q		0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q		0.2
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q		0.2
PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		1.2
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		0.3
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q		1.6

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

 Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967125 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 08-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	MMondergrond
002	Waterbodem (AS3000)	MMslib

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PFDS (perfluorodecaansulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q		<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q		<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q		<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q		<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

 Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967125 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 08-11-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat ver groot.

Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967125 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 08-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Waterbodem (AS3000)	waterbodem: NEN 5719. Waterbodem (AS3000): AS3000 en NEN 5719
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem: NEN-EN 15934. AS3000-waterbodem: AS3210-1 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Waterbodem (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Waterbodem (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	AS3210-2 en NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	AS3210-3
barium	Waterbodem (AS3000)	AS3210-4 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Idem
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Idem
lood	Waterbodem (AS3000)	Idem
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	AS3210-6 en NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	AS3280-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967125 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 08-11-2023

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0994983	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
002	0518909BB	30-10-2023	30-10-2023	ALC264

Paraaf :



Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967125 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 08-11-2023

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MMSlib

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

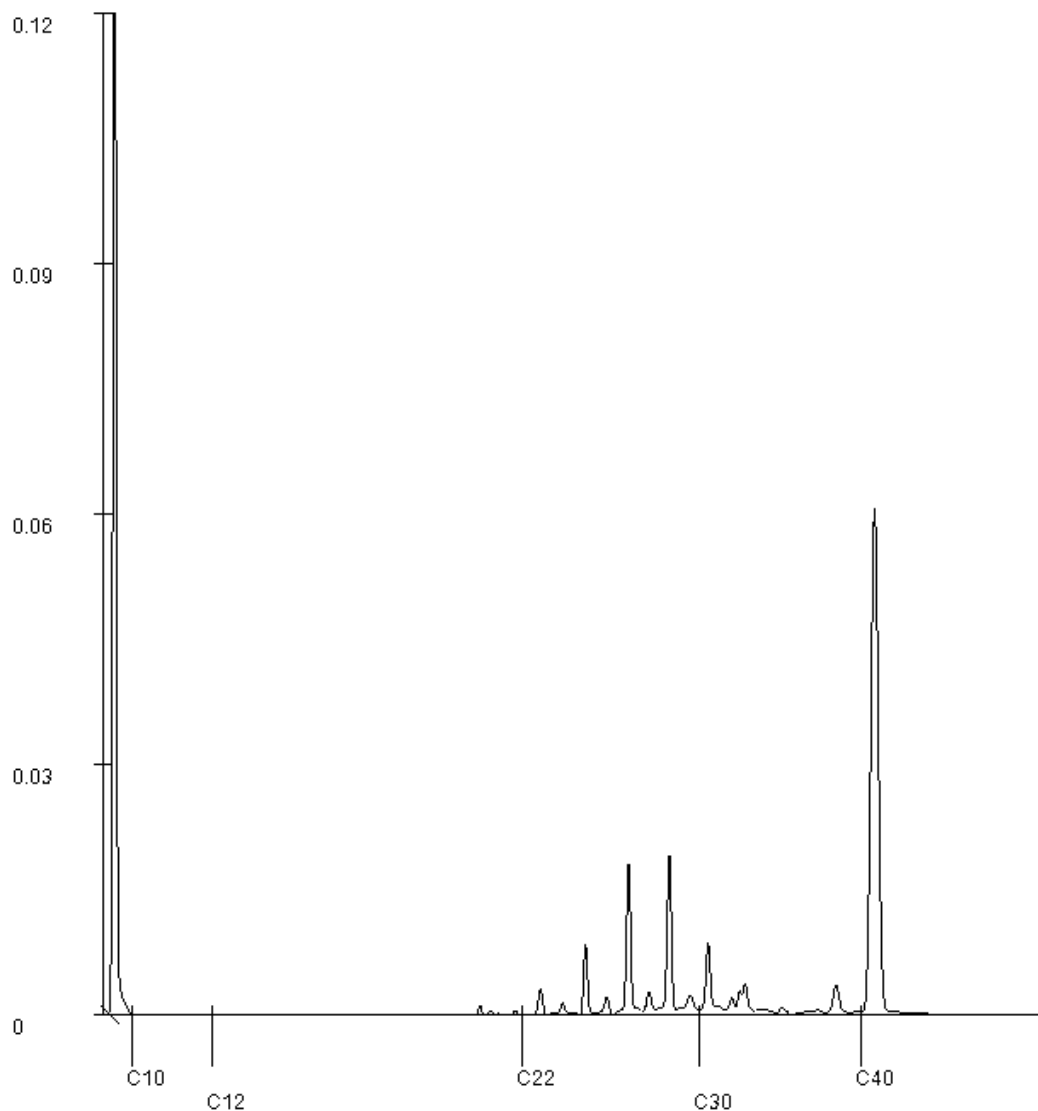
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Zernikelaan 8

9351 VA LEEK

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : BO De Ark te Emmen
Uw projectnummer : 23300779-01
SGS rapportnummer : 13967162, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23300779-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

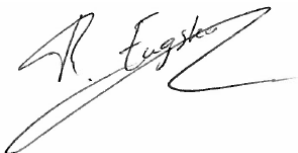
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967162 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 06-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1				
002	Grond (AS3000)	MM2				
003	Grond (AS3000)	MM3				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	83.2	84.7	92.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.6	1.8	2.8
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	9.9	<2	8.9
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.4	<1.5	2.2
koper	mg/kgds	S	16	5.3	7.4
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	19	14	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.54	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.5	3.6	5.7
zink	mg/kgds	S	30	<20	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.04
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.05	0.10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.05
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.02 ²⁾	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.092 ¹⁾	0.204 ¹⁾	0.384 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	1.1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	2.3	3.9	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.3	2.2	<1
PCB 138	µg/kgds	S	3.7	3.2	<1
PCB 153	µg/kgds	S	4.1	3.5	<1
PCB 180	µg/kgds	S	2.9	1.7 ²⁾	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	15.7 ¹⁾	16.3 ¹⁾	4.9 ¹⁾

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

 Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967162 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 06-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1
002	Grond (AS3000)	MM2
003	Grond (AS3000)	MM3

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		7	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967162 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 06-11-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

 Projectnaam BO De Ark te Emmen
 Projectnummer 23300779-01
 Rapportnummer 13967162 - 1

 Orderdatum 30-10-2023
 Startdatum 30-10-2023
 Rapportagedatum 06-11-2023

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0994840	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
001	O0995049	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
001	O0994826	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
001	O0995038	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
002	O0994833	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
002	O0994974	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
002	O0879609	30-10-2023	27-10-2023	ALC201

 Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967162 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 06-11-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	O0995034	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
003	O0994825	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
003	O0994828	30-10-2023	27-10-2023	ALC201
003	O0995050	30-10-2023	27-10-2023	ALC201

Paraaf : 

Analyserapport

MUG Ingenieursbureau B.V.

Joël Billekens

Projectnaam BO De Ark te Emmen

Projectnummer 23300779-01

Rapportnummer 13967162 - 1

Orderdatum 30-10-2023

Startdatum 30-10-2023

Rapportagedatum 06-11-2023

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM1

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

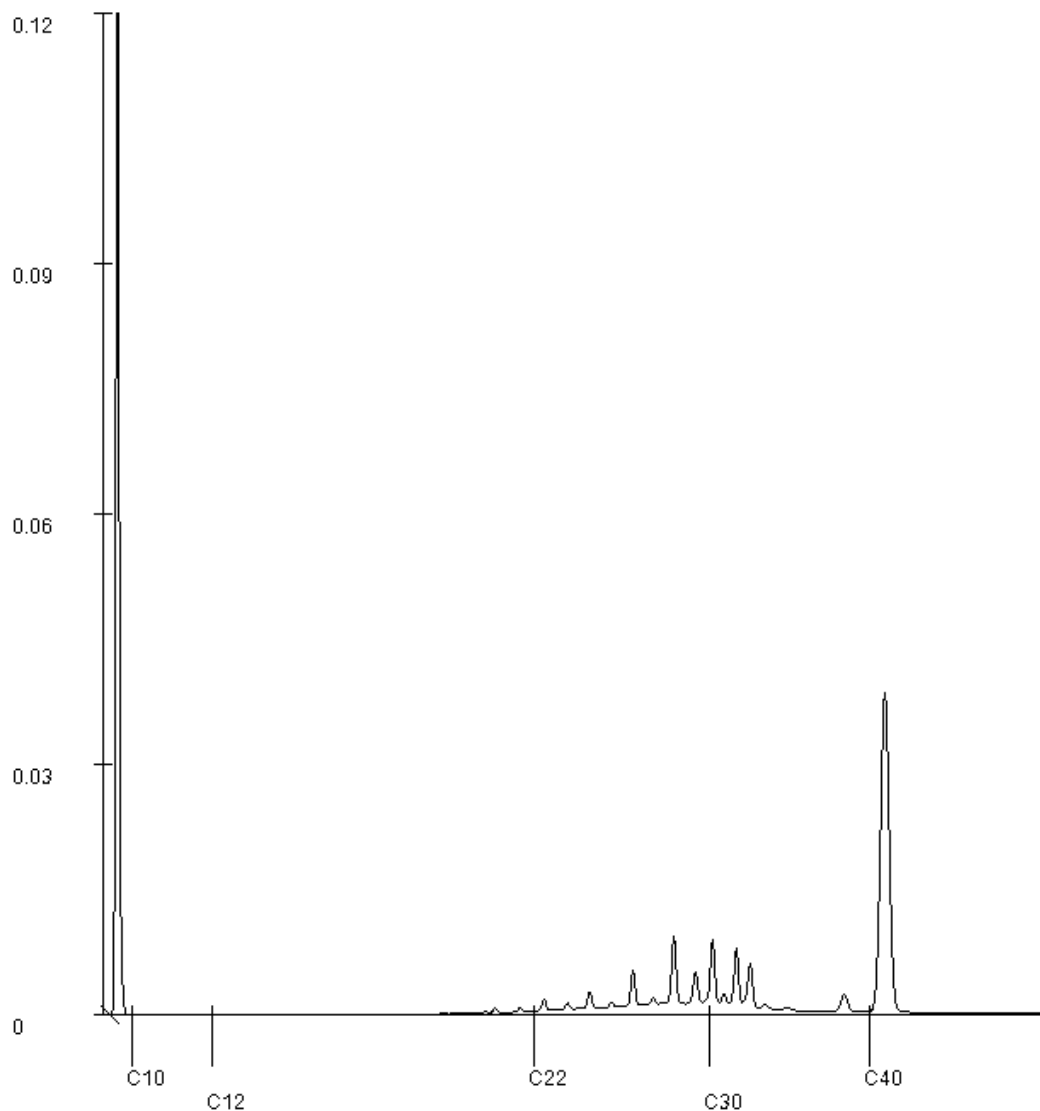
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

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



Paraaf : 

Bijlage 5 Getoetste analyseresultaten

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 08-11-2023 - 12:42)

Projectcode	23300779-01			23300779-01			
Projectnaam	BO De Ark te Emmen			BO De Ark te Emmen			
Monsteromschrijving	MMondergrond			MMslib			
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)			Waterbodem (AS3000)			
Monster conclusie (excl PFAS)	Altijd toepasbaar			Altijd toepasbaar			
Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	85.4	85.4		45.7	45.7	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0.2	0.2		12.1	12.1	
gloeirest	% vd DS	98.7		-	87.8		-
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	15	15		<2	<2	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	26	38.4	--	35	136	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.201	<=AW	0.41	0.482	<=AW
kobalt	mg/kg	3.2	4.65	<=AW	4.1	14.4	<=AW
koper	mg/kg	8.6	12.3	<=AW	31	47.6	WO
kwik ⁺	mg/kg	<0.05	0.0415	<=AW	0.07	0.093	<=AW
lood	mg/kg	<10	8.88	<=AW	29	38.5	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW
nikkel	mg/kg	9.5	13.3	<=AW	6.5	19	<=AW
zink	mg/kg	29	41.4	<=AW	98	185	WO
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.0174	-
fenantreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.0174	-
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.0174	-
fluoranteen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.07	0.0579	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.04	0.0331	-
chryseen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.04	0.0331	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.0174	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.05	0.0413	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.05	0.0413	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.04	0.0331	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.21	0.21	<=AW	0.374	0.309	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<1	0.579	-
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<1	0.579	-
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	2.8	2.31	-
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	2.6	2.15	-
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	2.8	2.31	-
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	7.2	5.95	-
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	5.2	4.3	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	22	18.2	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	2.89	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	2.89	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	13	10.7	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	7	5.79	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	122	<=AW	<35	20.2	<=AW
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN -toetsing uitgevoerd door SGS							
PFBA (perfluorbutaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	0.1	0.0826	--	
PFPeA (perfluorpentaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFHxA (perfluorhexaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFHpA (perfluorheptaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFOA lineair (perfluorocetaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	0.2	0.165	--	
PFOA vertakt (perfluorocetaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	-	
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds		-	0.2	0.165	-	
PFNA (perfluornonaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFDA (perfluordecaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFUnDA (perfluorundecaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFDoDA (perfluordodecaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFTriDA (perfluortridecaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFTeDA (perfluortetradecaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	-	
PFODA (perfluorocetadecaan-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	-	
PFBS (perfluorbutaan-1-ylsulfon-1-ylzuer)	ug/kgds		-	<0.1	0.058	--	

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	1.2	0.992	--	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	0.3	0.248	-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	-	1.6	1.32	-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	-	<0.1	0.058	-	

Monstercode Monsteromschrijving
 13967125-001 *MMondergrond*
 13967125-002 *MMslib*

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

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

Kleur informatie

Rood overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar

Oranje Klasse wonen of klasse industrie (monster niveau)

Blauw >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 08-11-2023 - 12:44)

Projectcode		23300779-01					23300779-01			
Projectnaam		BO De Ark te Emmen				BO De Ark te Emmen				
Monsteromschrijving		MMondergrond				MMslib				
Monstersoort		Waterbodem (AS3000)				Waterbodem (AS3000)				
Monster conclusie (excl PFAS)		Altijd toepasbaar				Klasse A				
Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	
monster voorbehandeling		Ja		-	-	Ja		-	-	
droge stof	%	85.4	85.4		-	45.7	45.7		-	
gewicht artefacten	g	0			-	0			-	
aard van de artefacten	-	Geen			-	Geen			-	
organische stof (gloeiverlies)	%	0.2	0.2		-	12.1	12.1		-	
gloeirest	% vd DS	98.7		-	-	87.8		-	-	
KORRELGROOTTEVERDELING										
min. delen <2um	% vd DS	15	15		-	<2	<2		-	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	26	38.4	--		35	136	--		
cadmium	mg/kg	<0.2	0.201	<=AW	-0.03	0.41	0.482	<=AW	-0.01	
kobalt	mg/kg	3.2	4.65	<=AW	-0.05	4.1	14.4	<=AW	0.00	
koper	mg/kg	8.6	12.3	<=AW	-0.18	31	47.6	A	0.05	
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	<=AW	-0.01	0.07	0.093	<=AW	-0.01	
lood	mg/kg	<10	8.88	<=AW	-0.08	29	38.5	<=AW	-0.02	
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=AW	0.00	<1.5	1.05	<=AW	0.00	
nikkel	mg/kg	9.5	13.3	<=AW	-0.12	6.5	19	<=AW	-0.09	
zink	mg/kg	29	41.4	<=AW	-0.05	98	185	A	0.02	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	<0.03	0.0174	-	-	
fenantreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	<0.03	0.0174	-	-	
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	<0.03	0.0174	-	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	0.07	0.0579	-	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	0.04	0.0331	-	-	
chryseen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	0.04	0.0331	-	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	<0.03	0.0174	-	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	0.05	0.0413	-	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	0.05	0.0413	-	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	-	0.04	0.0331	-	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.21	0.21	<=AW	-0.03	0.374	0.309	<=AW	-0.03	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	<=AW	-	<1	0.579	<=AW	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	<=AW	-	<1	0.579	<=AW	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	<=AW	-	2.8	2.31	A		
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	<=AW	-	2.6	2.15	<=AW	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	<=AW	-	2.8	2.31	<=AW	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	<=AW	-	7.2	5.95	A		
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	<=AW	-	5.2	4.3	A		
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	-	22	18.2	<=AW	-	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	2.89	--	-	
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	2.89	--	-	
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	-	13	10.7	--	-	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	-	7	5.79	--	-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	122	<=AW	-0.01	<35	20.2	<=AW	-0.04	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN										
PFBA (perfluorbutaanuur)	ug/kg			-		0.1	0.0826	--		
PFPeA (perfluorpentaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--		
PFHxA (perfluorhexaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--		
PFHpA (perfluorheptaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--		
PFOA lineair (perfluorocetaanuur)	ug/kg			-		0.2	0.165	--		
PFOA vertakt (perfluorocetaanuur)	ug/kgds			-		<0.1		--		
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds			-		0.2		--		
PFNA (perfluornonaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--		
PFDA (perfluordecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--		
PFUnDA (perfluorundecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--		
PFDoDA (perfluordodecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--		
PFTrDA (perfluortridecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--		

PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg			-		1.2	0.992	-	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kgds			-		0.3		-	
som PFOS (0.7 factor)	ug/kgds			-		1.6		-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kgds			-		<0.1		-	
MePFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kgds			-		<0.1		-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kgds			-		<0.1		-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kgds			-		<0.1		-	

Monstercode Monsteromschrijving
 13967125-001 MMondergrond
 13967125-002 MMslib

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

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

BC Toetsoordeel

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

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

A Klasse A

B Klasse B

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar

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

> Klasse A, voldoet aan Klasse B

Blauw >= Achtergrondwaarde, voldoet aan Klasse A (op component niveau)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodern)

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 08-11-2023 - 12:46)

Projectcode	23300779-01				23300779-01				
Projectnaam	BO De Ark te Emmen				BO De Ark te Emmen				
Monsterschrijving	MMondergrond				MMslib				
Monstersoort	Waterbodern (AS3000)				Waterbodern (AS3000)				
Monster conclusie (excl PFAS)	Verspreidbaar				Verspreidbaar				
Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	msPAF	SR	BT	BC	msPAF
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	85.4	85.4			45.7	45.7		
gewicht artefacten	g	0				0			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.2	0.2			12.1	12.1		
gloeirest	% vd DS	98.7		-		87.8		-	
KORRELGROOTTEVERDELING									
min. delen <2um	% vd DS	15	15			<2	<2		
METALEN									
barium*	mg/kg	26	38.4	-	<<	35	136	-	<<
cadmium	mg/kg	<0.2	0.201	V	<<	0.41	0.482	V	<<
kobalt	mg/kg	3.2	4.65	-	<<	4.1	14.4	-	<<
koper	mg/kg	8.6	12.3	-	<<	31	47.6	-	<<
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	-	<<	0.07	0.093	-	<<
lood	mg/kg	<10	8.88	-	<<	29	38.5	-	<<
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	-	<<	<1.5	1.05	-	<<
nikkel	mg/kg	9.5	13.3	-	<<	6.5	19	-	<<
zink	mg/kg	29	41.4	-	<<	98	185	-	<<
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.0248	<0.03	0.0174	-	0.000228
fenantreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.0164	<0.03	0.0174	-	0.000134
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.0112	<0.03	0.0174	-	<<
fluorantreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00127	0.07	0.0579	-	0.000237
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.000393	0.04	0.0331	-	<<
chryseen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.000621	0.04	0.0331	-	<<
benzo(k)fluorantreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.000169	<0.03	0.0174	-	<<
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00251	0.05	0.0413	-	0.000187
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.0015	0.05	0.0413	-	0.000105
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00604	0.04	0.0331	-	0.000267
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.21	0.21	-		0.374	0.309	-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	<<	<1	0.579	-	<<
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	<<	<1	0.579	-	<<
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	<<	2.8	2.31	-	<<
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	<<	2.6	2.15	-	<<
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	<<	2.8	2.31	-	<<
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	<<	7.2	5.95	-	<<
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	<<	5.2	4.3	-	<<
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	-		22	18.2	-	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--		<5	2.89	--	
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--		<5	2.89	--	
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--		13	10.7	--	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--		7	5.79	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	122	V		<35	20.2	V	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
PFBA (perfluorbutaanuur)	ug/kg			-		0.1	0.0826	--	
PFPeA (perfluoropentaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFHxA (perfluorhexaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFHpA (perfluorheptaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFOA lineair (perfluorocetaanuur)	ug/kg			-		0.2	0.165	--	
PFOA vertakt (perfluorocetaanuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds			-		0.2		-	
PFNA (perfluoronaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFDA (perfluordecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFAUnDA (perfluorundecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFDODA (perfluordodecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFTTrDA (perfluortridecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFTTeDA (perfluortetradecaanuur)	ug/kg			-		<0.1	0.058	--	
PFHxDA (perfluorhexadecaanuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	
PFODA (perfluorocadecaanuur)	ug/kgds			-		<0.1		-	

PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kg		-	<0.1	0.058	--	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds		-	<0.1		-	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kg		-	<0.1	0.058	--	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kg		-	<0.1	0.058	--	
PFOS lineair (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kg		-	1.2	0.992	--	
PFOS vertakt (perfluorocctaansulfonzuur)	µg/kgds		-	0.3		-	
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		-	1.6		-	
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kg		-	<0.1	0.058	--	
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		-	<0.1		-	
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		-	<0.1		-	
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		-	<0.1		-	
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		-	<0.1		-	
PFOSA (perfluorocctaansulfonamide)	µg/kg		-	<0.1	0.058	--	
MeFOSA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide)	µg/kgds		-	<0.1		-	
MePFOSAA (n-methyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		-	<0.1		-	
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorocctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		-	<0.1		-	
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds		-	<0.1		-	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS		Eenheid	BT	BC
13967125-001				
arsen	%	<<		
chrom	%	<<		
antimoon	%	<<		
tin	%	<<		
vanadium	%	<<		
endosulfansulfaat	%	0.05		
alfa-endosulfan	%	0.176		
aldrin	%	<<		
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00483		
som chlooraan (som cis- en trans-)	%	0.00502		
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.011		
dieldrin	%	0.13		
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.0132		
endrin	%	0.435		
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.0854		
hexachloorbenzeen	%	0.00104		
hexachloorbutadieen	%	<<		
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.0245		
heptachloor	%	0.0886		
isodrin	%	0.187		
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<		
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.00094		
2,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan	%	0.000151		
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<		
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.0019		
4,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan	%	0.000118		
pentachloorfenol	%	0.00104		
pentachloorbenzeen	%	0.0149		
telodrin	%	<<		
meersoorten PAF metalen	%	<<		V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	2.2		V
13967125-002				
arsen	%	<<		
chrom	%	<<		
antimoon	%	<<		
tin	%	<<		
vanadium	%	<<		
endosulfansulfaat	%	0.00324		
alfa-endosulfan	%	0.0146		
aldrin	%	<<		
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000208		
som chlooraan (som cis- en trans-)	%	0.000218		
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000545		
dieldrin	%	0.0101		
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.00067		
endrin	%	0.0437		
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.00612		
hexachloorbenzeen	%	<<		
hexachloorbutadieen	%	<<		
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00139		
heptachloor	%	0.0064		

isodrin	%	0.0157	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.000777	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.264	V

Monstercode Monsteromschrijving
 13967125-001 *MMondergrond*
 13967125-002 *MMslib*

Verklaring kolommen

SR *Resultaat op het analyserapport*

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

BC *Toetsoordeel*

msPAF *Meer-soorten potentieel aangetaste fractie (in %)*

Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*

-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

V *Verspreidbaar*

NV *Niet verspreidbaar*

NoV *Nooit verspreidbaar*

<< *msPAF getal extreem klein*

Kleur informatie

Rood *Niet of nooit verspreidbaar*

Toetsing volgens BoToVa, module T.6-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 08-11-2023 - 12:48)

Projectcode		23300779-01			23300779-01		
Projectnaam		BO De Ark te Emmen			BO De Ark te Emmen		
Monsteromschrijving		MMondergrond			MMslib		
Monstersoort		Waterbodem (AS3000)			Waterbodem (AS3000)		
Monster conclusie (excl PFAS)		Verspreidbaar			Verspreidbaar		
Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-
droge stof	%	85.4	85.4		45.7	45.7	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0.2	0.2		12.1	12.1	
gloeirest	% vd DS	98.7		-	87.8		-
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2µm	% vd DS	15	15		<2	<2	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	26	38.4	--	35	136	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.201	V	0.41	0.482	V
kobalt	mg/kg	3.2	4.65	V	4.1	14.4	V
koper	mg/kg	8.6	12.3	V	31	47.6	V
kwik	mg/kg	<0.05	0.0415	V	0.07	0.093	V
lood	mg/kg	<10	8.88	V	29	38.5	V
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	V	<1.5	1.05	V
nikkel	mg/kg	9.5	13.3	V	6.5	19	V
zink	mg/kg	29	41.4	V	98	185	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.0174	-
fenantreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.0174	-
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.0174	-
fluoranteen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.07	0.0579	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.04	0.0331	-
chryseen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.04	0.0331	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.0174	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.05	0.0413	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.05	0.0413	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.04	0.0331	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.21	0.21	V	0.374	0.309	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	V	<1	0.579	V
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	V	<1	0.579	V
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	V	2.8	2.31	V
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	V	2.6	2.15	V
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	V	2.8	2.31	V
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	V	7.2	5.95	V
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	V	5.2	4.3	V
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	V	22	18.2	V
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	<5	2.89	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	<5	2.89	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	13	10.7	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	7	5.79	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	122	V	<35	20.2	V
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN							
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg			-	0.1	-	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFOA lineair (perfluorocetaanzuur)	ug/kg			-	0.2	-	--
PFOA vertakt (perfluorocetaanzuur)	ug/kgds			-	<0.1	-	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kgds			-	0.2	-	--
PFNA (perfluoronaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFTTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg			-	<0.1	-	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kgds			-	<0.1	-	--
PFODA (perfluorocetaanzuur)	ug/kgds			-	<0.1	-	--

PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kg			-	<0.1	-	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds			-	<0.1	-	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kg			-	<0.1	-	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kg			-	<0.1	-	--
PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kg			-	1.2	-	--
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kgds			-	0.3		-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds			-	1.6		-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kg			-	<0.1	-	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds			-	<0.1		-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds			-	<0.1		-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds			-	<0.1		-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds			-	<0.1		-
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kg			-	<0.1	-	--
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds			-	<0.1		-
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds			-	<0.1		-
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds			-	<0.1		-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds			-	<0.1		-

Monstercode Monsteromschrijving
 13967125-001 *MMondergrond*
 13967125-002 *MMslib*

Verklaring kolommen

SR *Resultaat op het analyserapport*

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

BC *Toetsoordeel*

Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*

-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

V *Verspreidbaar*

NV *Niet verspreidbaar*

NoV *Nooit verspreidbaar*

^ *Enkele parameters ontbreken in de som*

Kleur informatie

Rood *Niet of nooit verspreidbaar*

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-11-2023 - 08:15)

Projectcode	23300779-01			23300779-01			23300779-01			
Projectnaam	BO De Ark te Emmen			BO De Ark te Emmen			BO De Ark te Emmen			
Monsteromschrijving	MM1			MM2			MM3			
Monstersoort	Grond (AS3000)			Grond (AS3000)			Grond (AS3000)			
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			
Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	83.2	83.2		84.7	84.7		92.8	92.8	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	4.6	4.6		1.8	1.8		2.8	2.8	
KORRELGROOTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	9.9	9.9		<2	<2		8.9	8.9	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	27.3	--	<20	54.2	--	<20	29.1	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.194	<=AW	<0.2	0.241	<=AW	<0.2	0.211	<=AW
kobalt	mg/kg	2.4	4.53	<=AW	<1.5	3.69	<=AW	2.2	4.41	<=AW
koper	mg/kg	16	24.3	<=AW	5.3	11	<=AW	7.4	12.1	<=AW
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.0438	<=AW	<0.05	0.0503	<=AW	<0.05	0.045	<=AW
lood	mg/kg	19	25	<=AW	14	22	<=AW	<10	9.64	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	0.54	0.54	<=AW	<0.5	0.35	<=AW
nikkel	mg/kg	5.5	9.67	<=AW	3.6	10.5	<=AW	5.7	10.6	<=AW
zink	mg/kg	30	48.5	<=AW	<20	33.2	<=AW	100	173	WO
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	0.04	0.04	-
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02	-	0.05	0.05	-	0.10	0.1	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	0.03	0.03	-	0.05	0.05	-
chryseen	mg/kg	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	0.04	0.04	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-	0.01	0.01	-	0.03	0.03	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	0.02	0.02	-	0.05	0.05	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	0.03	0.03	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01	-	0.02	0.02	-	0.03	0.03	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.092	0.092	<=AW	0.204	0.204	<=AW	0.384	0.384	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.52	-	<1	3.5	-	<1	2.5	-
PCB 52	ug/kg	<1	1.52	-	1.1	5.5	-	<1	2.5	-
PCB 101	ug/kg	2.3	5	-	3.9	19.5	-	<1	2.5	-
PCB 118	ug/kg	1.3	2.83	-	2.2	11	-	<1	2.5	-
PCB 138	ug/kg	3.7	8.04	-	3.2	16	-	<1	2.5	-
PCB 153	ug/kg	4.1	8.91	-	3.5	17.5	-	<1	2.5	-
PCB 180	ug/kg	2.9	6.3	-	1.7	8.5	-	<1	2.5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	15.7	34.1	WO	16.3	81.5	IN	4.9	17.5	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.61	--	<5	17.5	--	<5	12.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7.61	--	<5	17.5	--	<5	12.5	--
fractie C22-C30	mg/kg	7	15.2	--	<5	17.5	--	<5	12.5	--
fractie C30-C40	mg/kg	7	15.2	--	<5	17.5	--	<5	12.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	30.4	<=AW	<20	70	<=AW	<20	50	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
13967162-001	MM1
13967162-002	MM2
13967162-003	MM3

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

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

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).

° Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

WO Wonen

IN Industrie

,zp Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

>I Groter dan interventiewaarde

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

somIW>1 Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)

^ Enkele parameters ontbreken in de som

>IND Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Roze > Industrie

Blauw >= Achtergrond waarde

Project	22301125-BO De Ark te Emmen						
Certificaten	1408404						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 20 september 2022 08:04			

Monsterreferentie	7322572						
Monsteromschrijving	1MM1bg						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.4	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.2	25				

Droogrest

droge stof	%	96	96.0	@			
------------	---	----	-------------	---	--	--	--

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	9.4	19	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	12	19	-	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	< 100	-	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	< 0.0029				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029				

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.020	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Monsterreferentie		7322573						
Monsteromschrijving		1MM2bg						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	93.5	93.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	13	26	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.09	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	17	26	-	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	25	58	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 94	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.14	0.14					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.07	0.07					
chryseen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.05	0.05					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.6	0.60	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0038					
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	0.0038					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0077					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0077					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	0.031	1.6 AW(WO)	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7322574						
Monsteromschrijving		1MM3og						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	96.2	96.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
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	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
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	0.0050					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.026	1.3 AW(WO)	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7322575						
Monsteromschrijving		1MM4						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	92.8	92.8	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 52	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.1	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	13	25	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	16	24	-	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	23	51	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 68	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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	0.11	0.11					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	0.06	0.06					
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.45	0.45	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.0056					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0056					
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	0.0028					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0056					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.0028					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0019					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.009	0.026	1.3 AW(WO)	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7322576						
Monsteromschrijving		3MM1bg						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.6	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	96.8	96.8	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 50	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.9	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.1	-	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	11	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 32	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7322577						
Monsteromschrijving		3MM2bg						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	95.5	95.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 53	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.2	-	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	20	31	-	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	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7322578						
Monsteromschrijving		3MM3bg						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.1	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	93.7	93.7	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 39	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.5	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.5	-	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	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	9	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 29	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7322579						
Monsteromschrijving		3MM4og						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	9.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	83.4	83.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	23	46	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 4.1	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	5.9	9.7	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	13	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	21	36	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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	0.07	0.07					
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.41	0.41	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.010					
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	0.025					
PCB - 118	mg/kg ds	0.002	0.010					
PCB - 138	mg/kg ds	0.005	0.025					
PCB - 153	mg/kg ds	0.005	0.025					
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.015					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.023	0.11	5.7 AW(IND)	0.02	0.51	1	

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

Project	22301125-BO De Ark te Emmen
Certificaten	1415645
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
Toetsversie	BoToVa 3.1.0
Toetsdatum: 3 oktober 2022 09:19	

Monsterreferentie	7342913
Monsteromschrijving	2M1

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	5.5	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.1	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	86.8	86.8	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	11	20	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	0.10	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	15	22	-	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	42	92	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 45	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
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				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0089	-	0.02	0.51	1

Monsterreferentie		7342914						
Monsteromschrijving		2MM2						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	7.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.5	88.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	24	93	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	0.29	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	10	18	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.08	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	16	23	-	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	35	73	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 34	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00097					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00097					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00097					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00097					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00097					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00097					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00097					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0068	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7342915						
Monsteromschrijving		2MM3						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.1	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.7	88.7	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	8.2	15	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	13	19	-	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	30	65	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 43	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0086	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7342916						
Monsteromschrijving		4MM1						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.7	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.3	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.8	87.8	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	73	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.5	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	18	35	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	0.15	1.0 AW(WO)	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	25	38	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	18	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	42	92	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 91	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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	0.11	0.11					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.07	0.07					
chryseen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.08	0.08					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.08	0.08					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.7	0.70	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0026					
PCB - 52	mg/kg ds	0.001	0.0037					
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	0.019					
PCB - 118	mg/kg ds	0.002	0.0074					
PCB - 138	mg/kg ds	0.012	0.044					
PCB - 153	mg/kg ds	0.009	0.033					
PCB - 180	mg/kg ds	0.006	0.022					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.036	0.13	6.6 AW(IND)	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7342917						
Monsteromschrijving		4MM2						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	8.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	84.3	84.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 50	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.18	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.9	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	23	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	0.07	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	15	21	-	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	34	67	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	47	55	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	0.17	0.17					
fluoranteen	mg/kg ds	0.29	0.29					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.15	0.15					
chryseen	mg/kg ds	0.22	0.22					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.1	0.1					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.05	0.05					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	1.1	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00081					
PCB - 52	mg/kg ds	0.001	0.0012					
PCB - 101	mg/kg ds	0.004	0.0047					
PCB - 118	mg/kg ds	0.002	0.0023					
PCB - 138	mg/kg ds	0.009	0.010					
PCB - 153	mg/kg ds	0.007	0.0081					
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.027	0.031	1.6 AW(WO)	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		7342918						
Monsteromschrijving		4MM3						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.6	86.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	70	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.2	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	30	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	21	30	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	10	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	39	79	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	45	87	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.1	0.1					
chryseen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	0.07					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.8	0.80	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0019					
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	0.0019					
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	0.0058					
PCB - 153	mg/kg ds	0.004	0.0077					
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0038					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.012	0.024	1.2 AW(WO)	0.02	0.51	1	

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

Bijlage 6 ‘Handelingskader PFAS’

Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021)

1. Inleiding

Aanleiding

Bij het hergebruik van met PFAS verontreinigde grond en baggerspecie in het kader van projecten in de grond-, weg- en waterbouw is in het verleden (en ten dele nog steeds) sprake geweest van stagnatie omdat de vrijkomende grond en baggerspecie niet kon worden afgezet. Deze stagnatie leidde tot aanzienlijke maatschappelijke kosten, doordat baggerwerkzaamheden werden uitgesteld en bijvoorbeeld infrastructurele werken en woningbouwprojecten vertraging opliepen of stil kwamen te liggen.

Van verschillende kanten is er daarom in 2018 op aangedrongen om een voorlopige oplossing te bieden voor de impasse die was ontstaan. Daarom is, in afwachting van de resultaten van lopend onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS in Nederland en de risico's daarvan voor mens en milieu, op grond van de kennis die inmiddels over PFAS was bijeengebracht, op 8 juli 2019 een tijdelijk handelingskader opgesteld voor het omgaan met PFAS-houdende grond en baggerspecie. Dit is opgesteld in overleg met het interprovinciaal overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen (UvW).

Er zijn vanaf 2019 verschillende opdrachten aan onderzoeksinstituten gegeven om de gevolgen van het voorkomen van PFAS in het milieu in kaart te brengen en risicogrenzen vast te stellen voor PFAS-houdende grond en baggerspecie in de verschillende te onderscheiden situaties. Deze onderzoeken hebben sinds de vaststelling van de eerste versie in 2019 tweemaal tot een actualisatie geleid. Een overzicht van de onderzoeken en daarop gebaseerde versies van het handelingskader staat in bijlage 1. In deze voorliggende versie van het handelingskader zijn de laatste inzichten verwerkt.

Net als bij de eerdere aanpassingen zal op de website van Bodem-plus (vanaf juli 2021 onderdeel van het Informatiepunt Leefomgeving) periodiek meer informatie over nieuwe ontwikkelingen rond PFAS worden gepubliceerd zodat alle betrokkenen over de kennis kunnen beschikken om de benodigde acties uit te voeren. Daarnaast is de helpdesk van Bodemplus beschikbaar voor praktische vragen.

Zorgplichten

Het handelingskader is wat betreft de toepassingswaarden van paragraaf 4 een interpretatie van de zorgplichten op grond van de Wet bodembescherming, de Waterwet en het Besluit bodemkwaliteit (hierna ook afgekort als: Bbk) en kan als zodanig in de praktijk worden toegepast. Deze wettelijke zorgplichten houden in dat de toepasser die redelijkerwijs kan vermoeden dat er nadelige effecten kunnen optreden voor de bodem of het oppervlaktewater als gevolg van het toepassen van grond of baggerspecie, de redelijkerwijs mogelijke maatregelen moet nemen om die effecten te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Hoewel de in het handelingskader geadviseerde toepassingswaarden geen wettelijke status hebben, zijn ze niet zonder betekenis. De toepassingswaarden betreffen een generieke aanbeveling aan toepassers en bevoegde gezagen voor invulling van de genoemde zorgplichten bij het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Deze landelijke invulling van de zorgplichten is gebaseerd op een wetenschappelijke onderbouwing. Initiatiefnemers en bevoegde gezagen blijven uiteraard zelf verantwoordelijk voor (de controle op) een verantwoorde invulling van deze zorgplichten. Afwijking van de in het handelingskader geadviseerde toepassingswaarden moet altijd goed gemotiveerd en onderbouwd worden (zie paragraaf 5).

Onderzoeken en betekenis voor het handelingskader

In de verschillende versies van het handelingskader PFAS zijn de daarin opgenomen toepassingswaarden gebaseerd op de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek. In bijlage 1 is een overzicht van alle onderbouwende onderzoeken vermeld. Daarnaast zijn in deze bijlage ook de verwijzingen naar de eerder gepubliceerde (tijdelijke) handelingskaders opgenomen.

In deze voorliggende versie van het handelingskader zijn de laatst beschikbare inzichten, inclusief de doorwerking van de EFSA-opinie voor een aangepaste voedselinname-norm, meegenomen. Aan de hand van deze versie zal een traject starten om de omgang met PFAS-houdende grond en baggerspecie in de regelgeving vast te leggen.

Bij het toepassen van grond of baggerspecie en tot het moment waarop PFAS in de regelgeving verankerd is, moet zowel rekening worden gehouden met de regels voor genormeerde stoffen (in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit) als de aanbevelingen van het handelingskader voor PFAS. De verhouding is als volgt: het handelingskader vormt een advies over de invulling van de zorgplichten, dat staat naast de bestaande regelgeving voor genormeerde stoffen. Dit betekent dat de toetsingsregels uit de Regeling bodemkwaliteit niet automatisch ook op PFAS van toepassing zijn. Zo wordt bijvoorbeeld de indeling van de bodem, grond of baggerspecie in een kwaliteitsklasse alleen gebaseerd op genormeerde stoffen. Een indeling van een partij grond of baggerspecie in een bepaalde kwaliteitsklasse geeft normaliter duidelijkheid over de toepassingsmogelijkheden. Aanvullend daarop moet de partij op de aanwezigheid van PFAS en daarbij passende toepassingsmogelijkheden worden beoordeeld in het licht van de zorgplichten. Hierop gaat het handelingskader in.

Verhouding van het handelingskader PFAS met de vorige versie van juli 2020

In het onderhavige handelingskader zijn op basis van de afgeronde onderzoeken (bijlage 1) geen andere toepassings-eisen opgenomen. De resultaten van de onderzoeken bevestigen de eerdere keuzes die uit voorzorg en met betrekking tot risico's voor grond- en oppervlaktewater in de vorige tijdelijke versies van het handelingskader zijn gemaakt. Dit betekent ook dat er geen consequenties zijn voor toepassingen die op basis van de vorige versies zijn uitgevoerd en/of nog in uitvoering zijn.

De conceptversie van het handelingskader heeft zes weken voorgelegd bij RWS en ILT, koepels van medeoverheden en marktpartijen. In de reactietabel¹ wordt antwoord gegeven op de ontvangen reacties. De ontvangen reacties en signalen lopen uiteen. Op hoofdlijnen kunnen de reacties en signalen worden samengevat onder de noemers proportionaliteit, juridische positionering en uitvoerbaarheid. Er wordt aandacht gevraagd voor de proportionaliteit van het handelingskader, in het bijzonder de balans tussen de regels en het beoogde effect. Er wordt aandacht gevraagd voor de positionering en de verankering van het handelingskader. Ten slotte gaan diverse reacties in op de uitvoerbaarheid van het handelingskader. Dit wordt door veel partijen als complex ervaren. De uitvoeringspraktijk vraagt aandacht voor een betere duiding van een aantal begrippen, onder andere wat 'uitschieters' in PFAS-metingen zijn en het te analyseren PFAS-pakket. Begrippen zijn, waar mogelijk, in het handelingskader nader uitgelegd. De reacties zijn beantwoord en hebben op verschillende punten in dit handelingskader tot aanpassingen geleid. Tevens is het handelingskader bijgewerkt op basis van actuele ontwikkelingen, zoals de mogelijkheid die nu bestaat om alleen met PFAS-verontreinigde baggerspecie te storten in rijksbaggerspeciedepots.

2. Schets van de PFAS-problematiek en reikwijdte van het handelingskader

Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiervan komen 30 PFAS boven de

¹ <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/ondergrond/>

detectiegrens in het milieu voor. Deze zijn in 2019 op een adviesstoffenlijst opgenomen. Tot de ze PFAS behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil-, vet- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en toegepast in allerlei alledaagse producten, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica.

Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS, PFOA en GenX behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Een aantal andere stoffen uit de PFAS-groep staan op de lijst van potentiële ZZS (pZZS).

Door het wijdverbreide gebruik en door emissies en incidenten worden PFAS inmiddels in Nederland, en breder in Europa, niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreiniging in bodem, grondwater en oppervlaktewater aangetroffen². Dit wijdverspreide voorkomen van PFAS was aanleiding om het RIVM te vragen onderzoek te doen naar het voorkomen, de eigenschappen en de risico's van PFAS ter onderbouwing van, in eerste instantie, dit handelingskader en uiteindelijk van toepassingsnormen in de Regeling bodemkwaliteit.

Het overheidsbeleid is erop gericht om deze stoffen zoveel mogelijk uit de leefomgeving te weren. De aanwezigheid van ZZS dient zowel aan de "voorkant" (preventie) als aan de "achterkant" (beheer) aangepakt te worden. Aan de "voorkant" betekent: voorkomen dat er ZZS in het milieu komen. Rijkswaterstaat, provincies en waterschappen zijn sinds 2018 de afgegeven vergunningen aan het doorlichten op het gebruik van (p)ZZS in het productieproces, het voorkomen daarvan in emissies, lozingen en afvalstromen, en toepassing van de best beschikbare technieken om emissies naar het milieu te minimaliseren. Rijkswaterstaat, provincies, omgevingsdiensten en waterschappen zijn sinds 2018 actief aan de slag met de actualisatie van de vergunningen voor ZZS en opkomende stoffen voor de indirecte en directe lozingen.

Om de betrokken partijen te ondersteunen is een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van PFAS³ in producten en afvalstromen. Op basis van informatie over de bronnen kunnen aanvullende maatregelen worden genomen om emissie van en blootstelling aan PFAS verder te minimaliseren.

3. Uitgangspunten van het handelingskader

De wettelijke zorgplichten (waarover dit handelingskader een advies bevat) gelden aanvullend op de overige verplichtingen die gelden voor het toepassen van niet-genormeerde stoffen, zoals de regel dat geen grotere hoeveelheden grond of baggerspecie mogen worden toegepast dan volgens gangbare maatstaven nodig is voor het functioneren van de toepassing waarin de grond en baggerspecie zijn aangebracht en dat die toepassing volgens gangbare maatstaven nodig is op de plaats waar deze zich bevindt en onder de omstandigheden waar de toepassing plaatsvindt. In dit handelingskader is zoveel

² Zie onder andere:

- Rijkswaterstaat (2014) *Perfluoralkylzuren in Nederlands oppervlaktewater 2008-2012*;
- Anna Kärrman et al. (2019) *PFASs in the Nordic environment. Screening of Poly- and Perfluoroalkyl Substances (PFASs) and Extractable Organic Fluorine (EOF) in the Nordic Environment. Nordic Council of Ministers 2019. ISBN 978-92-893-6062-3*;
- Renner, R. (2001). *Growing concern over perfluorinated chemicals. Environmental Science and Technology, 35, 154A-160A*;
- Renner, R. (2003). *Concerns over common perfluorinated surfactant. Environmental Science and Technology, 37, 201A-202A*;
- Rayne, S., and Forest, K. (2009). *Perfluoroalkyl sulfonic and carboxylic acids: A critical review of physicochemical properties, levels and patterns in waters and wastewaters, and treatment methods. Journal of Environmental Science and Health, Part A, 44, 1145-1199*;
- Expertisecentrum PFAS (2018) *Aanwezigheid PFAS in Nederland. Deelrapport C - Diffuse belasting van PFOS en PFOA in de bovengrond. Kenmerk DDT219-1/18-008.244*.

³ Arcadis (2021), *PFAS in Products and Waste Streams in the Netherlands*

mogelijk bij de bestaande regelgeving aangesloten. Zo wordt geen afwijkende definitie van toepassen gehanteerd en is het handelingskader beperkt tot de vormen van toepassen die in artikel 35 zijn opgesomd.

Vanwege de specifieke eigenschappen van PFAS is, overeenkomstig het voorzorgbeginsel, bij de invulling van de wettelijke zorgplichten in het handelingskader het uitgangspunt dat de kwaliteit van de bodem, het grondwater en het oppervlaktewater door de toepassing van PFAS-houdende grond en baggerspecie niet mag verslechteren (*stand still*), dat verspreiding van deze stoffen via het grondwater moet worden tegengegaan en dat rekening moet worden gehouden met bijzondere risicosituaties die zich kunnen voordoen en met belangen die extra bescherming rechtvaardigen, zoals het belang van de drinkwatervoorziening. Bij de invulling van de wettelijke zorgplichten in het handelingskader wordt voorts zoveel mogelijk aangesloten bij de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit.

In het kader van het Besluit bodemkwaliteit zullen initiatiefnemers tot grondverzet uit binnen- en buitenland de gehalten aan PFAS in toe te passen grond en baggerspecie moeten vaststellen en laten vastleggen in een milieuhygiënische verklaring die elke partij moet begeleiden. Dit vloeit voort uit de in 2018 (Stcrt. 2018, 68402) in de Regeling bodemkwaliteit opgenomen verplichting in het kader van de milieuhygiënische verklaring om onderzoek te doen naar de aanwezigheid van eventuele andere verontreinigingen die een partij ongeschikt kunnen maken voor toepassing. Deze verplichting is niet beperkt tot PFAS-verontreinigingen, maar ziet op alle eventuele andere verontreinigingen. Voor specifiek PFAS wordt geadviseerd bij een onderzoek de te analyseren stoffen in ieder geval te baseren op de lijst met PFAS-verbindingen die is gepubliceerd op de website van Bodemplus⁴.

Bij het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem wordt in het kader van het Besluit bodemkwaliteit daarentegen een zogenaamde dubbele toets gehanteerd. Met deze dubbele toets wordt allereerst weer beoogd te waarborgen dat het toepassen van grond en baggerspecie niet tot verslechtering van de bestaande bodemkwaliteit leidt (*stand still*). Daarnaast wordt daarmee beoogd dat de bodem (niet on)geschikter wordt voor het vervullen van de beoogde functies (die een geleidelijke verbetering van de bestaande bodemkwaliteit wenselijk kunnen maken). De dubbele toets houdt in dat de kwaliteit van de grond of baggerspecie die wordt toegepast, wordt getoetst aan 1) de bestaande kwaliteit van de bodem waarop de grond of baggerspecie wordt toegepast, ingedeeld in een bodemkwaliteitsklasse, en 2) de bodemfunctie die door de gemeente aan de landbodem is toegekend op de zogenaamde bodemfunctiekaart, uitgedrukt als bodemfunctieklasse.

Op de bodemfunctiekaart kan onderscheid worden gemaakt tussen "voldoen aan de achtergrondwaarde", in de praktijk aangeduid als bodemfunctieklasse "landbouw/natuur", en de bodemfunctieklassen "wonen" en "industrie". Gebieden die niet in de klasse wonen of industrie zijn ingedeeld, zijn automatisch ingedeeld in de klasse 'achtergrondwaarde' (landbouw/natuur). In zoverre wordt in de praktijk ook gesproken van ingedeelde en niet-ingedeelde gebieden. Ter begrenzing van de bodemfunctieklassen zijn in bijlage B bij de Regeling bodemkwaliteit voor een groot aantal verontreinigende stoffen verschillende, oplopende, waarden vastgesteld, die beogen te waarborgen dat er gegeven de toegekende functies bij het toepassen van grond en baggerspecie geen risico's voor mens en milieu kunnen optreden. Voor de bodemfunctieklassen wonen en industrie worden deze waarden aangeduid als maximale waarden.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur wordt de achtergrondwaarde van de stof die in Nederland wordt aangetroffen, feitelijk als maximale waarde gehanteerd. Stoffen waarvoor in bijlage B waarden zijn opgenomen, worden aangeduid als genormeerde stoffen. PFAS worden aangeduid als ongenormeerde stoffen, omdat daarvoor in bijlage B geen waarden zijn opgenomen.

⁴ <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/welke-pfas-verbindingen-geanalyseerd/>

4. De toepassingswaarden voor PFAS

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de toepassingswaarden die in de onderscheiden situaties waarin grond en baggerspecie worden toegepast, kunnen worden gehanteerd. Dit zijn toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie, waarmee invulling wordt gegeven aan de wettelijke zorgplichten. Het is momenteel nog niet mogelijk om een cumulatieve toepassingswaarde voor PFAS vast te stellen. Daarom zijn er in het handelingskader alleen toepassingswaarden voor individuele PFAS aangegeven.

De aangegeven toepassingswaarden kunnen binnen de randvoorwaarden die daarvoor in het Besluit bodemkwaliteit zijn gegeven, op lokaal of regionaal niveau in een aangewezen bodembeheergebied worden gespecificeerd als er lokaal aanleiding is om een andere waarde vast te stellen. Ook is het mogelijk om de zorgplichten voor specifieke toepassingen nader in te vullen (zie paragraaf 5 – gebiedsspecifiek beleid en een nadere invulling van de zorgplichten).

De nummers in de eerste kolom corresponderen met de nummers van de paragrafen waarin de toepassingswaarden in het hiernavolgende worden toegelicht.

Categorie	Toepassings situatie	Toepassingswaarde (µg/kg d.s.) ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾
Op de landbodem		
4.1	Grond en baggerspecie toepassen	
	Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklaas
	wonen of industrie	wonen of industrie
	landbouw/natuur	wonen of industrie
	Landbouw/natuur, wonen of industrie	landbouw/natuur
4.2	Baggerspecie verspreiden, als bedoeld in artikel 35, onder f, Bbk (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)	
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen	
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden	
4.5, vervallen	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwatermiveau, met inbegrip van grootschalige toepassing.	
In een oppervlaktewaterlichaam⁽⁹⁾		
4.6, vervallen	Grond toepassen	
4.7	Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende) ⁽¹⁰⁾ stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen (als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk	
4.8.1	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk	
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas ⁽¹⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk en • het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk. 	
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾	

4.9.2	Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9.1 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	PFOS = 1,1 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8
-------	---	--

Voetnoten bij tabel:

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

4.1 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem

Voor het toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem kunnen op de landbodem voor de bodemfunctieklasse industrie of wonen, alsmede de daarmee corresponderende bodemkwaliteitsklasse industrie, onderscheidenlijk wonen, de volgende toepassingswaarden worden gehanteerd:

- voor PFOS: 3 µg/kg d.s.
- voor PFOA: 7 µg/kg d.s.
- voor andere individuele PFAS: 3 µg/kg d.s.

Bovenstaande weergave van de toepassingswaarden betreft geen wijziging maar een vereenvoudiging ten opzichte van het tijdelijk handelingskader van november 2019. De waarde voor andere individuele PFAS (waaronder GenX) is gebaseerd op de waarde voor PFOS.

Van PFOS is bekend dat het één van de meer zorgwekkende PFAS-verbindingen is. Daarom is overeenkomstig het voorzorgbeginsel voor deze stof gekozen als indicator. Voor de normstelling voor de bodemfunctieklassen en bodemkwaliteitsklassen wonen en industrie is gekozen om, ook weer overeenkomstig het voorzorgbeginsel, de risicogrenzen voor landbouw/natuur uit de rapportage van het RIVM te gebruiken).

Bij de aangegeven waarden is er volgens de huidige inzichten geen sprake van risico's voor gezondheid en overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem. Op basis van de resultaten van de onderzoeken naar mobiliteit, gedrag in grondwater en bio-accumulatie wordt bevestigd dat het niet hanteren van een separate bodemkwaliteitsklassen vanwege risico's voor grondwater een juiste keuze is geweest. Daarom worden overeenkomstig het voorzorgbeginsel voor de bodemfunctieklasse industrie dezelfde maximale waarden als toepassingswaarden gehanteerd die ook gelden voor de bodemfunctieklasse en bodemkwaliteitsklasse wonen.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur en de daarmee corresponderende bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur, gelden de achtergrondwaarden als toepassingswaarde⁵, te weten:

- voor PFOS: 1,4 µg/kg d.s.
- voor PFOA: 1,9 µg/kg d.s.
- voor andere individuele PFAS: 1,4 µg/kg d.s.

In het RIVM-onderzoek naar landelijke achtergrondwaarden zijn 2 PFAS-verbindingen dusdanig frequent aangetroffen dat daarop de definitieve landelijke achtergrondwaarden gebaseerd zijn: PFOS 1,4 µg/kg d.s. en PFOA 1,9 µg/kg d.s. De waarde voor alle andere PFAS is gebaseerd op de laagste waarde van deze twee, in dit geval PFOS.

De aangegeven toepassingswaarden gelden als grond of baggerspecie worden toegepast. Voor een aantal specifieke situaties, die als categorieën 4.2, 4.3 en 4.4 zijn onderscheiden, worden (deels) afwijkende toepassingswaarden gehanteerd.

In het handelingskader zijn de toepassingswaarden opgenomen op basis van het RIVM-onderzoek naar landelijke achtergrondwaarden van juni 2020.

Aangeraden wordt om de dubbele toets die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor genormeerde stoffen bij toepassen op de landbodem moet worden uitgevoerd, in het kader van de invulling van de wettelijke zorglichten ook voor PFAS te hanteren. Deze dubbele toets houdt in dat de strengste van de twee toepassingswaarden voor de bodemkwaliteitsklasse, onderscheidenlijk bodemfunctieklasse, geldt. Als de bodemfunctieklasse bijvoorbeeld wonen of industrie is, terwijl de

⁵ De voorlopige achtergrondwaarden voor PFAS kunnen bij afwezigheid van achtergrondwaarden van PFAS in bijlage B bij de Regeling bodemkwaliteit gebruikt worden voor de afgifte van een fabrikant eigen verklaring op grond van artikel 4.3.7 van de Regeling bodemkwaliteit.

bestaande bodemkwaliteit in de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur is ingedeeld, moet als toepassingswaarde de bodemkwaliteitsklasse voor landbouw/natuur worden gehanteerd.

Voor de bodemfunctieklasse landbouw/natuur wordt aangeraden om uit te gaan van de landelijke achtergrondwaarden.

4.2 Baggerspecie verspreiden op de landbodem, als bedoeld in artikel 35, eerste lid, onder f, Bbk

Voor het verspreiden van baggerspecie uit watergangen op aangrenzende percelen of in een weilanddepot (artikel 35, onder f, Bbk) gelden dezelfde toepassingswaarden als voor andere vormen van toepassen van baggerspecie op de landbodem, met dit verschil dat de waarden ook gelden als de bodem waarop de baggerspecie wordt toegepast is ingedeeld in de klasse landbouw/natuur. Ook in het laatste geval komt het uitgangspunt van *stand-still* namelijk niet in het geding. Omdat de baggerspecie in een watergang daarin door afspoeling van grond van de aangrenzende terreinen is terechtgekomen, zal de baggerspecie over het algemeen dezelfde kwaliteit hebben als de landbodem waarop de baggerspecie wordt toegepast. Bij de bepaling van de kwaliteit van baggerspecie na 8 juli 2019 (de datum waarop het eerste tijdelijk handelingskader van kracht werd), is het advies om ook op PFAS te analyseren om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie.

Dit kan duiden op een voor de watergang niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor de watergang afwijkende waarde die het gevolg kan zijn van de aanwezigheid van een puntbron. Door het verspreiden van baggerspecie waarin onverwacht hoge waarden als gevolg van een niet-representatieve verontreiniging van PFAS zijn aangetroffen, zal de bestaande bodemkwaliteit verslechteren. Deze lokaal sterker verontreinigde baggerspecie mag daarom niet worden verspreid.

Voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel is het in het kader van de dubbele toets die normaal gesproken voor toepassen op de landbodem geldt, niet nodig om de bodemkwaliteit vast te stellen. Dit heeft geen toegevoegde waarde omdat de uitkomsten voor het mogen toepassen geen relevante informatie opleveren. Het uitgangspunt is namelijk dat de baggerspecie als afgespoelde grond weer op de landbodem kan worden toegepast zonder dat dit tot verslechtering leidt.

Het voorgaande komt overeen met de huidige praktijk bij het onderhoud van watergangen door waterschappen waarbij periodiek baggerspecie op de kant wordt gezet. Deze praktijk kan dus doorgang vinden.

4.3 Grond en baggerspecie grootschalig toepassen op de landbodem

Degene die grond of baggerspecie grootschalig toepast heeft in de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit de keuze of hij wil voldoen aan de algemene toepassingsnormen of aan de specifieke toepassingsnormen voor grootschalig toepassen (artikel 63 Bbk). De specifieke toepassingsnormen voor grootschalig toepassen hebben betrekking op emissies uit de grond of baggerspecie. Daarnaast gelden voor grootschalig toepassen de toepassingsnormen voor de bodemfunctieklasse industrie. Voor PFAS-houdende grond en baggerspecie kunnen nog geen toepassingswaarden worden vastgesteld die uitgaan van optredende emissies.

In lijn met de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit worden voor grootschalig toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie op de landbodem bij grootschalig toepassen de toepassingswaarden voor de bodemfunctieklasse industrie gehanteerd, ook als de bodem is ingedeeld in de klasse landbouw/natuur. Dit laatste wijkt, overeenkomstig de systematiek van het Besluit bodemkwaliteit, af van de toepassingsnormen voor categorie 4.1 (toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem).

4.4 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden

In grondwaterbeschermingsgebieden, de gebieden die door de provincies zijn aangewezen als “gebieden voor de drinkwatervoorziening”, kan voor het toepassen van grond en baggerspecie worden uitgegaan van de aldaar aanwezige gebiedskwaliteit. Dit betekent dat ook grond- en baggerspecie van elders kan worden toegepast, zolang de kwaliteit dezelfde is als de kwaliteit ter plekke. Indien die niet bekend is of niet lokaal is vast te stellen is de bepalingsgrens de geadviseerde toepassingswaarde, 0,1 µg/kg d.s. Het voorzorgbeginsel brengt met zich mee dat met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning geen onnodige risico's worden genomen. Voor het toepassen van grond of baggerspecie die daaraan niet voldoet, kan gebiedsspecifiek beleid worden vastgesteld (zie paragraaf 5). Daarbij geldt ook weer dat met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning geen onnodige risico's mogen worden genomen.

4.5 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem onder grondwaterniveau

In een eerdere versie van het handelingskader werd expliciet aangegeven dat onder grondwaterniveau alleen grond en baggerspecie die voldoet aan de achtergrondwaarde kon worden toegepast. Veelal volgt deze toepassingseis ook uit het feit en de toets dat de bodem onder grondwaterniveau niet is verontreinigd (toets aan ontvangende bodemkwaliteit). In de uitvoeringspraktijk leidde de eis aan de toepassing van grond en baggerspecie onder grondwaterniveau in bodemdaling gevoelige gebieden tot discussie over de vraag welke toepassingscategorie uit het handelingskader gekozen moest worden bij toepassing van grond en baggerspecie op het maaiveld. De literatuurstudie van RIVM naar uitloging naar grondwater laat zien dat bij relatief lage toepassingswaarden uitloging naar grondwater hoe dan ook plaatsvindt. Het in stand houden van dit onderscheid heeft daarmee in het kader van het beschermen van het milieu beperkte waarde, terwijl het wel een uitvoeringsknelpunt oplevert. Om voorgaande redenen is ervoor gekozen om het onderscheid tussen toepassen boven en onder grondwaterniveau te verlaten.

4.6 Grond toepassen in oppervlaktewater

Deze categorie is met het tijdelijk handelingskader van juli 2020 vervallen.

4.7 Baggerspecie verspreiden in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of stroomafwaarts gelegen aansluitende oppervlakterwaterlichamen

Het toepassen van baggerspecie – in de vorm van het verspreiden daarvan als bedoeld in artikel 35, onder g, Bbk - in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts) leidt niet tot verslechtering van de bestaande kwaliteit van de waterbodem of van de waterkwaliteit. Er worden dan immers geen verontreinigingen aan het watersysteem toegevoegd. Omdat in deze situatie het uitgangspunt van *stand-still* niet in het geding komt, kan de baggerspecie worden toegepast. Dit geldt voor verspreiden in zowel zoet als zout water. Wel dient bij uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen gedaan te worden om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor het oppervlaktewaterlichaam afwijkende waarde die het gevolg kan zijn van de aanwezigheid van een puntbron. Door het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, kan de bestaande kwaliteit van de waterbodem en de waterkwaliteit verslechteren. Deze lokaal sterker verontreinigde baggerspecie mag daarom niet worden toegepast.

Eenzelfde redenering geldt voor het verspreiden van baggerspecie in andere, stroomafwaarts gelegen zoete oppervlaktewaterlichamen, mits het sediment van nature binnen deze zoete oppervlaktewaterlichamen verspreid zou worden. Hiervoor geldt namelijk dat de baggerspecie daar ook door natuurlijke erosie en sedimentatie zou worden heengevoerd en dus met de toepassing het uitgangspunt van *stand-still* niet in het geding komt. Ook in die gevallen hoeft dus geen nadere begrenzing ten aanzien van de PFAS-concentratie gesteld te worden, anders dan dat gemeten en getoetst moet worden op uitschieters, om te voorkomen dat een niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor het oppervlaktewaterlichaam afwijkende waarde die kan duiden op de aanwezigheid van een puntbron, verder verspreid wordt in het watersysteem.

4.8 Baggerspecie en grond toepassen in oppervlaktewaterlichamen (ophogingen en verspreiden)

Bij het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewaterlichamen, met inbegrip van grootschalig toepassen, in ophogingen als bedoeld in artikel 35, onder d, Bbk, wordt onderscheid gemaakt tussen toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (categorie 4.8.1 in de tabel) en toepassen in een ander oppervlaktewaterlichaam (categorie 4.8.2 in de tabel). Categorie 4.8.2 in de tabel bevat daarnaast toepassingswaarden voor verspreiden van baggerspecie in situaties waarin dit - anders dan bij categorie 4.7 - niet gaat om stroomafwaarts gelegen oppervlaktewateren met een natuurlijke verspreiding van sediment, dat wil zeggen verspreiden van baggerspecie in andere niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen.

Als de baggerspecie binnen hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts) wordt toegepast waaruit het is vrijgekomen (categorie 4.8.1 in de tabel), kan er over het geheel genomen geen verslechtering optreden, omdat de baggerspecie alleen wordt verplaatst. Dergelijke toepassingen zijn daarom verantwoord. Wel dient bij uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen gedaan te worden om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een niet-representatieve verontreiniging, dat wil zeggen een voor de watergang afwijkende waarde die het gevolg kan zijn van de aanwezigheid van een puntbron. Het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, is ongewenst omdat daarmee mogelijk een puntbronvervuiling verder wordt verspreid.

Voor het in een ander niet-sedimentdelend oppervlaktewaterlichaam verspreiden van baggerspecie of het in een ander oppervlaktewaterlichaam toepassen van grond of baggerspecie (categorie 4.8.2 in de tabel), wordt onderscheid gemaakt naar rijkswateren en regionale wateren. Hierbij geldt voor grond dezelfde toepassingswaarde als voor baggerspecie. De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie moet daarbij tenminste voldoen aan de toepassingswaarde zoals genoemd in de tabel onder 4.8.2 om ervoor te zorgen dat de kwaliteit in deze gebieden niet achteruit gaat.

4.9 Baggerspecie en grond toepassen in diepe plassen

De in categorie 4.9.1 in de tabel genoemde niet vrijliggende diepe plassen zijn diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater. Een overzicht van de diepe plassen is terug te vinden op de website van Bodemplus⁶. Hierin kan baggerspecie worden toegepast die voldoet aan het herverontreinigingsniveau dat door Deltares is afgeleid. Het herverontreinigingsniveau is de kwaliteit van het sediment dat bij overstroming door de rivier op de uiterwaarden wordt afgezet. Dit is bepaald door Deltares aan de hand van metingen van het PFAS-gehalte in zwevend stof in oppervlaktewater. De waterkwaliteit in niet-vrijliggende diepe plassen wordt vooral bepaald door de kwaliteit van het oppervlaktewater waarmee de diepe plas in verbinding staat. Bij de vorige actualisatie van het handelingskader bleek dat er geen verschil is in uitloggedrag tussen baggerspecie en grond, zodat voor grond dezelfde waarde als het voorlopige herverontreinigingsniveau voor baggerspecie kan worden gehanteerd.

Voor deze plassen gelden de volgende toepassingswaarden voor grond en baggerspecie:

- voor PFOS = 3,7 µg/kg d.s.
- voor PFOA = 0,8 µg/kg d.s.
- voor andere individuele PFAS = 0,8 µg/kg d.s.

Het in juli 2020 gepubliceerde onderzoek naar de achtergrondwaarden van het RIVM brengt scherp in beeld in welke mate PFAS over heel Nederland verspreid wordt aangetroffen. Deltares is gevraagd om gelijktijdig de kwaliteit van de baggerspecie in de regionale wateren in beeld te brengen. Ook hieruit blijkt dat PFAS overal in Nederland wordt aangetroffen in baggerspecie. Op

⁶

<https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/grond-bagger/handelingskader-pfas/tijdelijk/>

basis van onderzoek van Deltares naar het herverontreinigingsniveau PFAS in bagger uit regionale wateren uit 2019 zijn in categorie 4.9.2 in de vorige actualisatie van het handelingskader de volgende landelijke toepassingswaarden opgenomen voor het toepassen van grond en baggerspecie in de vrijliggende diepe plassen en diepe plassen die in open verbinding staan met een regionaal water:

-PFAS = 0,8 µg/kg d.s.

-PFOA = 0,8 µg/kg d.s.

-PFOS = 1,1 µg/kg d.s.

Voor de afleiding van deze landelijke toepassingswaarde is uitgegaan van de zogenaamde P80 waarde van de database met metingen in regionale wateren verspreid over heel Nederland. Dit houdt in dat 80% van alle waarnemingen beneden of gelijk zijn aan de gegeven waarde. Deze waarde is zodanig laag dat de kans dat hiermee verslechtering zal optreden klein is. In de plassen die reeds verondiept zijn, is al materiaal met die PFAS-gehalten aanwezig. Deze waarde is daarmee een eenvoudige, behoedzame en generieke toepassingswaarde. Uiteraard kunnen waterschappen door middel van gebiedsspecifiek beleid een lokale maximale waarde vaststellen die ruimte kan bieden, maar ook recht doet aan de functies in de omgeving van de plas en het gebruik daarvan.

Verder geldt als voorwaarde dat in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object mag zijn gelegen als omschreven in de Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen (p. 26). Hiermee moet worden voorkomen dat de grondwaterkwaliteit voor de drinkwatervoorziening wordt beïnvloed door de (grote hoeveelheid) baggerspecie die in de diepe plas wordt toegepast. De handreiking biedt ook een methode om de aanwezigheid van een kwetsbaar object vast te stellen (p. 26).

Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. Voor die gevallen zal het bevoegd gezag een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld voordat materiaal kan worden toegepast. In welke mate PFAS-houdend materiaal kan worden toegepast zal hierin moeten worden meegenomen.

5. Gebiedsspecifiek beleid en een nadere invulling van de zorgplichten

5.1 Gebiedsspecifiek beleid

De toepassingswaarden die in het handelingskader zijn opgenomen, zijn in beginsel voor het hele land bedoeld. Het verdient aanbeveling dat de betrokken overheden, zoals gemeenten, zelf het initiatief nemen om de aanwezigheid van PFAS op lokaal niveau preciezer in beeld te brengen. Zij hebben deze informatie namelijk nodig als grondslag voor hun gebiedsspecifieke beleid als zij lokale maximale waarden willen vaststellen die afwijken van de generieke waarden. Een van de vereisten die het Besluit bodemkwaliteit voor dergelijk gebiedsspecifiek beleid stelt is de vaststelling van een bodemkwaliteitskaart, die een beeld geeft van het voorkomen van PFAS in een aangewezen bodembeheergebied. Een dergelijke bodemkwaliteitskaart kan ook dienen als grondslag om op eenvoudige wijze de voor het toepassen benodigde milieuhygiënische verklaringen te kunnen afgeven en daarmee onderzoekslasten in individuele gevallen te beperken en vertraging bij het grondverzet te voorkomen.

Met gebiedsspecifiek beleid kan voor PFAS lokaal meer ruimte worden geboden, maar kan ook een strengere waarde worden vastgesteld dan de toepassingswaarden van het handelingskader. Via het vaststellen van minder strenge lokale maximale waarden kan worden afgeweken van het uitgangspunt van het Besluit bodemkwaliteit dat geen verslechtering van de bestaande bodemkwaliteit op een specifieke locatie is toegestaan. Dit houdt in dat de bestaande bodemkwaliteit op de locatie waar de grond of baggerspecie wordt toegepast kan verslechteren, maar omdat tot de lokale maximale waarde alleen grond en baggerspecie mogen worden toegepast die in het bodembeheergebied zelf zijn ontgraven, is op gebiedsniveau echter geen sprake van verslechtering.

De in het handelingskader opgenomen achtergrondwaarden kunnen in heel Nederland worden aangehouden, tenzij is of wordt voorzien in gebiedsspecifiek beleid.⁷

Als de wens bestaat om in het kader van gebiedsspecifiek beleid een lokale maximale waarde vast te stellen moet de gemeente, onderscheidenlijk waterbeheerder, een bodembeheergebied aanwijzen (indien de lokale maximale waarde een verslechtering op de locatie van toepassen toestaat) en een goede motivering, bij voorkeur in een nota bodembeheer, vaststellen die aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit voldoet. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van de Risicotoolbox bodem, onderscheidenlijk de Risicotoolbox waterbodems. Deze zullen worden aangevuld met informatie over PFAS. Tot die tijd kan bij het vaststellen van lokale maximale waarden boven de risicogrenswaarde die door het RIVM zijn aangegeven, over de risico's van de lokale maximale waarden advies worden ingewonnen bij het RIVM.

Voor het vaststellen van soepelere waarden kan aanleiding bestaan als de bestaande bodemkwaliteit in een gebied slechter is dan de toepassingswaarden die landelijk worden gehanteerd, en de in het gebied vrijkomende grond en baggerspecie van slechtere kwaliteit hierdoor volgens de landelijke toepassingswaarden niet mag worden toegepast. Op voorwaarde dat in het aangewezen bodembeheergebied op gebiedsniveau sprake is van *stand-still* kunnen de nodige afwegingen worden gemaakt die vraag en aanbod van grond en baggerspecie binnen het gebied op elkaar afstemmen teneinde impasses bij het grondverzet en baggerwerkzaamheden te voorkomen.

5.2 Nadere invulling van de zorgplichten

Naast gebiedsspecifiek beleid kan ook op andere wijze van de toepassingswaarden van het handelingskader worden afgeweken. De toepassingswaarden van het handelingskader gelden als generieke aanbeveling aan toepassers en bevoegde gezagen voor invulling van de zorgplichten. Deze algemene invulling van de zorgplichten is gebaseerd op landelijk onderzoek en daaruit voortvloeiende generieke redeneerlijnen. Dat onderzoek en die redeneerlijnen zien niet op specifieke omstandigheden van individuele toepassingen. Initiatiefnemers en bevoegde gezagen blijven zelf verantwoordelijk voor (de controle op) een verantwoorde invulling van deze zorgplichten bij specifieke toepassingen. Wanneer daarbij blijkt dat er nieuwe inzichten zijn omtrent de effecten van een toepassing op de bodem- en/of waterkwaliteit, kan een nadere invulling van de zorgplichten geboden zijn, waarbij die aanvullende informatie betrokken wordt. De aard van de betreffende toepassing kan daarbij ook een rol spelen bij de invulling van wat redelijkerwijs van de toepasser gevergd kan worden.

Het gaat in deze gevallen dus om een nadere invulling van de zorgplichten die voor specifieke toepassingen tot andere uitkomsten kan leiden dan de toepassingswaarden van het handelingskader. Dat kan zowel tot strengere als soepeler toepassingswaarden leiden.

Bijvoorbeeld voor toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden is op deze wijze maatwerk mogelijk. Uiteraard geldt dat de gekozen oplossing moet passen binnen het *stand-still* beginsel en milieuhygiënisch gemotiveerd dient te worden.

6. Invoer en uitvoer van grond en baggerspecie uit en naar andere landen van de EU

PFAS-houdende grond en baggerspecie valt onder de vrijheid van handelsverkeer en mag niet aan discriminerende belemmeringen worden onderworpen. Wanneer een bedrijf grond of baggerspecie wil importeren of exporteren, en deze als afvalstof moeten worden aangemerkt, dient hiervoor op grond van de Europese Verordening voor het Overbrengen van Afvalstoffen (EVOA) een vergunning te

⁷ Overigens staat artikel 39 van het Besluit bodemkwaliteit niet in de weg aan het vaststellen van lokale maximale waarden voor PFAS die lager zijn dan de achtergrondwaarde. PFAS zijn immers niet-genormeerde stoffen waarvoor nog geen achtergrondwaarde is vastgesteld in de Regeling bodemkwaliteit.

worden aangevraagd dan wel een kennisgeving verricht. De ILT behandelt deze kennisgeving, beoordeelt of de import van grond voldoet aan de gestelde eisen en stelt voorwaarden. ILT stelt echter niet vast of PFAS houdend grond concreet wordt toegepast, dit is aan het lokaal bevoegd gezag. De ILT volgt in het kader van EVOA het advies van het bevoegd gezag in deze. Daarnaast hoort uit de milieuhygiënische verklaring te blijken of er gecontroleerd is op PFAS. Mochten er bij grondimport twijfels bestaan dan kan de ILT een lading controleren. Daarnaast kan de ILT handhaven als de keuring van de grond niet op de juiste manier heeft plaatsgevonden of als er twijfels over bestaan.

7. Storten, reinigen en opslaan van PFAS-houdende grond en baggerspecie

Storten bij PFAS-gehalten boven de toepassingswaarden

Het handelingskader geeft generieke toepassingswaarden voor toepassingen van grond en baggerspecie. Deze toepassingswaarden hebben daarmee ook invloed op de afvalhiërarchie. Wanneer geconcludeerd wordt dat toepassing boven een dergelijke waarde in strijd is met de zorgplicht, is de toepassing immers niet toegestaan en komt de betreffende partij in beginsel voor stort in aanmerking. De toepassingswaarden van het handelingskader vormen daarmee ondergrenzen voor het kunnen storten van het materiaal.

Beleidsuitgangspunt is dat zo min mogelijk afvalstoffen worden gestort. Dit houdt in algemene zin in dat eerst de mogelijkheden voor reiniging, tijdelijke opslag etc. dienen te worden benut, voordat tot storten wordt overgegaan. Specifiek voor grond en baggerspecie geldt dat bij grond wel het vereiste van voorafgaande reiniging geldt en bij baggerspecie niet (zie hierna onder 'Reiniging').

Als daar mogelijkheden voor zijn, kan ook gekozen worden om grond en baggerspecie eerst tijdelijk op te slaan, voordat geconcludeerd wordt dat er geen toepassingsmogelijkheden zijn. Voor baggerspecie geldt dat het soms in een doorgangsdepot kan worden opgeslagen om de baggerspecie te ontwateren en eventueel te behandelen, zodat de baggerspecie vervolgens elders kan worden hergebruikt. Ook het overeenkomstig het handelingskader toepassen van baggerspecie in een weilanddepot op het aangrenzende perceel is een mogelijkheid (zie categorie 4.2 voor de toelichting over de tijdelijke opslag van baggerspecie zoals bedoeld in art 35 onder i van het Bbk). Zulke mogelijkheden zijn echter niet in alle gevallen praktisch haalbaar en zullen – gezien de betreffende volumes baggerspecie met PFAS-concentraties boven het herverontreinigingsniveau, meestal niet in voldoende mate uitkomst bieden voor de afzet van PFAS-houdende baggerspecie. Als blijkt dat reinigings- en hergebruiksmogelijkheden niet voorhanden zijn, komt op grond van de afvalhiërarchie storten als afvalstof in beeld. Wel moet daarbij voldaan zijn aan de bovengrenzen die aangeven tot welke mate storten milieuhygiënisch verantwoord is. Dergelijke bovengrenzen kunnen in vergunningen voor stortplaatsen zijn opgenomen. In elk geval vloeien dergelijke bovengrenzen direct voort uit de Europese POP-Verordening.

Als de gehalten aan PFAS boven de toepassingswaarden uitkomen en gestort worden, dient daarnaast zeker te zijn dat de inrichting waar de PFAS-houdende grond of baggerspecie wordt gestort of opgeslagen zo is ingericht dat geen emissies naar de omgeving plaatsvinden die in strijd zijn met de zorgplichten. Mocht dat niet het geval zijn, dan is het noodzakelijk dat aanvullende maatregelen worden genomen om te voorkomen dat PFAS in te hoge mate uitspoelen en zich in de omgeving verspreiden. In overleg met het bevoegd gezag moet worden bekeken welke voorzorgsmaatregelen nodig zijn, bijvoorbeeld om te waarborgen dat er geen overschrijding van de oppervlaktewaternorm(en) plaatsvindt.

Relatie met vergunningen voor stortplaatsen

Hierboven is aangegeven binnen welke onder- en bovengrenzen het storten van PFAS-houdende

grond en baggerspecie in beginsel aan de orde is. Storten van grond en baggerspecie op stortplaatsen (waaronder baggerdepots) is echter aan meer vereisten gebonden. Voor dergelijke inrichtingen voor het storten van grond of baggerspecie geldt volgens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en – voor dergelijke inrichtingen in oppervlaktewaterlichamen of voor lozingen uit dergelijke inrichtingen – de Waterwet namelijk een vergunningenregime. Naast bovengenoemde ondergrenzen en zorgplicht zijn het in de eerste plaats de vergunningen zelf, en het bijbehorende toetsingskader, die bepalen in welke mate stort van PFAS-houdende grond of baggerspecie is toegestaan. De acceptatiecriteria kunnen daarmee per stortplaats of depot verschillen. Het handelingskader, dat met toepassingswaarden voor toepassen van PFAS-houdende grond en baggerspecie een invulling geeft aan genoemde zorgplichten, treedt dan ook niet in de afweging die de bevoegde gezagen moeten maken bij het verlenen van dergelijke vergunningen.

Wel speelt het handelingskader een rol in het beoordelen van de mate waarin storten acceptabel is, naast voornoemde vergunningen. Het storten van grond en baggerspecie kan immers zelf ook invloed hebben op de kwaliteit van de (water)bodem. Dit speelt met name bij storten in halfopen baggerdepots in oppervlaktewater. Daarmee is de wettelijke zorgplicht van artikel 6.8 van de Waterwet – die nader wordt ingevuld door de toepassingswaarden van het handelingskader – ook aan de orde bij het beoordelen van de vraag of het storten in dergelijke depots acceptabel is.

Storten in omringde rijksbaggerdepots

Wat betreft bovengenoemde ondergrenzen, geldt dat sterk verontreinigde baggerspecie die PFAS bevat en niet-sterk verontreinigde baggerspecie met een gehalte aan PFAS hoger dan het herverontreinigingsniveau, doorgaans niet nuttig kunnen worden toegepast en daarom voor storten in de rijksbaggerdepots de Slufter, IJsseloog en Hollandsch Diep in aanmerking komen. Met de bevoegde gezagen van deze depots is overeengekomen dat inderdaad in deze depots gestort kan worden. Dit biedt niet enkel ruimte voor Rijkswaterstaat maar ook voor waterschappen en andere overheden.

Storten in baggerdepots met open verbinding naar rijkswateren

Naast de omringde rijksbaggerdepots zijn er enkele niet-omringde baggerdepots in rijkswateren. Ook voor deze depots geldt dat het herverontreinigingsniveau als ondergrens kan dienen voor de acceptatie, aangezien baggerspecie met hogere PFAS-gehalten op grond van het handelingskader doorgaans niet kan worden toegepast.

Wel zijn de bovengrenzen voor dit storten een aandachtspunt. Deze niet-omringde baggerdepots staan in open verbinding met rijkswater en hebben daarmee dezelfde fysieke kenmerken als de diepe plassen bedoeld in categorie 4.9.1 van dit tijdelijk handelingskader. Het daarin storten van baggerspecie kan daarmee ook invloed hebben op de kwaliteit van de waterbodem van de naastgelegen rivier. Daarmee is de wettelijke zorgplicht van artikel 6.8 van de Waterwet – die nader wordt ingevuld door de toepassingswaarden van dit tijdelijk handelingskader – ook aan de orde bij het beoordelen van de vraag of het storten in dergelijke depots acceptabel is.

Als baggerspecie wordt gestort in een dergelijk depot, dan is het in ieder geval in lijn met de zorgplicht van artikel 6.8 Waterwet om baggerspecie te storten met gehalten aan PFAS die overeenkomen met de toepassingswaarden die zijn beschreven voor categorie 4.9.1 in de tabel. Die toepassingswaarden geven immers een verantwoorde invulling van de zorgplicht voor diepe plassen waarvan de fysieke kenmerken overeenkomen met deze niet-omringde baggerdepots. Dit betekent dat voor PFAS de onder- en bovengrens voor baggerspecie op hetzelfde niveau komen te liggen. Vanaf het herverontreinigingsniveau komt de baggerspecie in aanmerking voor stort en vervolgens kan tot herverontreinigingsniveau gestort worden. Daarmee lijkt er in beginsel slechts ruimte te zijn om PFAS-houdende baggerspecie in deze depots te storten die vanwege andere daarin aanwezige genormeerde stoffen, niet toepasbaar is. Die baggerspecie mag dan PFAS bevatten tot het herverontreinigingsniveau.

Waar lokaal op basis van beschikbare informatie een ruimere invulling gegeven kan worden aan de zorgplicht, kan mogelijk een hogere bovengrens voor PFAS worden aangehouden, waarmee ook voor deze depots ruimte ontstaat voor baggerspecie die enkel vanwege de aanwezigheid van PFAS niet toepasbaar is.

Storten op landbodems

Als grond of baggerspecie op grond van de aanwezigheid van andere stoffen dan PFAS moeten worden gestort omdat reiniging geen soelaas biedt, en de gehalten aan PFAS de toepassingswaarden voor toepassen op de landbodem in de tabel niet overschrijden, dan kan het storten van grond en baggerspecie op een stortplaats op de landbodem worden toegestaan zonder dat specifieke aanvullende maatregelen hoeven te worden getroffen die verband houden met de aanwezigheid van PFAS in de grond of baggerspecie. Het is namelijk ook toegestaan grond en baggerspecie met een PFAS-gehalte beneden de genoemde toepassingswaarden toe te passen op de landbodem. Dit geldt ook voor het opslaan van de grond of baggerspecie.

Reinigen

Grond mag alleen gestort worden als de grond, ook na reiniging, niet nuttig kan worden toegepast in een van de toepassingen die vallen onder artikel 35 van het Besluit bodemkwaliteit. Het reinigen van PFAS-houdende grond in verband met de aanwezigheid van andere verontreinigende stoffen dan PFAS kan worden toegestaan als de gehalten aan PFAS beneden de toepassingswaarden blijven. Als grond gehalten aan PFAS bevat die boven de toepassingswaarden uitkomen moet de inrichting een vergunning hebben om de grond te mogen reinigen.

Uit de resultaten van de proefreinigingen blijkt dat reiniging van PFAS-houdende zandgrond in gehalten boven respectievelijk 60 µg g/kg voor PFOS, 140 µg /kg voor PFOA en 60 µg /kg voor andere PFAS-verbindingen voorlopig niet mogelijk is. Dit betekent dat partijen met hogere PFAS-gehalten in aanmerking komen voor een verklaring van niet-reinigbaarheid. De bovenstaande grenswaarden zijn gebaseerd op de toepassingswaarden uit het handelingskader PFAS en het maximaal te behalen reinigingsrendement. Rijkswaterstaat (Bodem+) verleent voor deze partijen vanaf mei 2020 een verklaring van niet-reinigbaarheid, mits volledig en correct onderzocht. Voor klei- en veengrond die met PFAS verontreinigd is boven de toepassingswaarden wonen/industrie uit het handelingskader, werden al verklaringen van niet-reinigbaarheid verleend om te storten⁸. Tot dit zand gereinigd kan worden, moet het met vergunning tijdelijk worden opgeslagen. Daarbij moeten maatregelen worden genomen ter beheersing van de risico's voor mens en milieu. Hierbij kan gedacht worden aan een (boven en onder) afdichting van de grond zodat de grond niet kan uitloggen naar de omgeving en het reguleren van emissies (bv ook naar lucht) in de vergunningen.

⁸ <https://www.bodemplus.nl/actueel/nieuwsberichten/2020/verruiming-afzet-verwerking-pfas-houdende-grond/>

Bijlage 1: overzicht van gepubliceerde onderzoeken en handelingskaders

Onderzoek	Handelingskader	Referentie
Intralaboratorium-ringonderzoek		WAGENINGEN EVALUATING PROGRAMMES FOR ANALYTICAL LABORATORIES (2019), Per- and Polyfluoro Alkyl Substances. Kamerstukken 2019-2020, 35 334 nr. 80
Memo Overzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodem		RIVM, 4 maart 2019
	Versie 18 juli 2019 Tijdelijk handelingskader	Kamerstukken 2018-2019, 28 089, nr. 146
Memo Tijdelijke landelijk achtergrondwaarde bodem voor PFOS en PFOA, RIVM van 28 november 2019		RIVM, 28 november 2019
Advies voorlopig herverontreinigingsniveau (HVN) PFAS voor waterbodems,		Deltares, 28 november 2019
	Versie 2 29 november 2019. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.	Kamerstukken 2019-2020, 35 334, nr. 20
Memo herverontreinigingsniveau PFAS in bagger uit regionale wateren		Deltares, 19 juni 2020
Achtergrondwaarden per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) in de Nederlandse landbodem.		RIVM-rapport 2020-0100. 25 juni 2020
Verschil in uitloging van PFAS uit grond en bagger		RIVM-Rapportnummer: 2020-0102. 25 juni 2020
	Versie 3 2 juli 2020 Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie	Kamerstukken 2019-2020, 35 334, nr. 116
RIVM-memo resultaten literatuuronderzoek uitloging PFAS uit grond en advies afleiden risicogrenzen grond en bagger ter bescherming van bodem en grondwater, bijlage: Fate and Transport of		RIVM, 7 januari 2021

Per- and Polyfluoroalkyl Substances in the Unsaturated Zone		
RIVM-memo achtergrondwaarden en risicogrenzen ten behoeve van onderbouwing Maximale Waarden PFAS		RIVM, 6 juli 2021
Deltares-onderzoek naar opties voor kwaliteitseisen voor toepassing PFAS houdende grond en baggerspecie in zoet oppervlaktewater		Deltares, 23 augustus 2021
Deltares-onderzoek naar opties voor kwaliteitseisen voor verspreiding van PFAS houdende zoute baggerspecie in kustwateren		Deltares, 27 mei 2021
	Versie 4	Deze versie