

 Gemeente Brummen	Hoort bij besluit van het college van Brummen
	BESLUIT-2021-1071-Bijlage_4_Verkennend_waterbodemonderzoek_1

PROJECT 30878

**VERKENNEND WATERBODEMONDERZOEK
EMPESE EN TONDENSE HEIDE**

Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl

<i>Titel</i>	Verkennd waterbodemonderzoek Empese en Tondense heide
<i>Projectleider</i>	Dhr. drs. S. Buurmans
<i>Adviseur</i>	Mevr. ing. T.S. van den Brink
<i>Datum rapport</i>	20 november 2020
<i>Opdrachtgever</i>	Ecogroen Zuiderzeelaan 53 8017 JV Zwolle
<i>Contactpersoon</i>	Dhr. R. Kruise



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.2.7 van de BRL SIKB 2000.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	Algemene aspecten	2
2.2	Situatie beschrijving	3
2.3	Belasting waterbodem	3
2.3.1	<i>Bronlocaties</i>	3
2.3.2	<i>Diffuse bronnen</i>	3
2.3.3	<i>Asbest</i>	3
2.4	Type deellocatie	4
2.5	Hypothese en onderzoeksopzet	4
3	VELDWERK	6
3.1	Uitvoering	6
3.2	Resultaten	6
4	ANALYSES	8
4.1	Toetsingskader waterbodem	8
4.2	Analyseresultaten waterbodem	8
4.3	Toetsingskader grond	9
4.4	Analyses grond	9
5	PFAS-ONDERZOEK	10
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal en dwarsprofielen
BIJLAGE II	: Boorstaten
BIJLAGE III	: Toetsingsresultaten
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Toetsingskader & Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING EN DOEL

Door Ecogroen is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend waterbodemonderzoek ter plaatse van een aantal watergangen en greppels op de Empese en Tondense heide.

In verband met de inrichtingsmaatregelen van de Empese en Tondense heide, in het kader van Natura 2000, worden diverse greppels en watergangen gedempt.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende baggerspecie en het bepalen van de verwerkingsmogelijkheden.

Het onderzoek van de watervoerende sloten is uitgevoerd conform de NEN 5717 (*Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, december 2017*) en NEN 5720 (*Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, december 2017*). De droge greppels worden op indicatieve basis onderzocht.

2 VOORONDERZOEK

Voorafgaand aan het waterbodemonderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5717 uitgevoerd. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

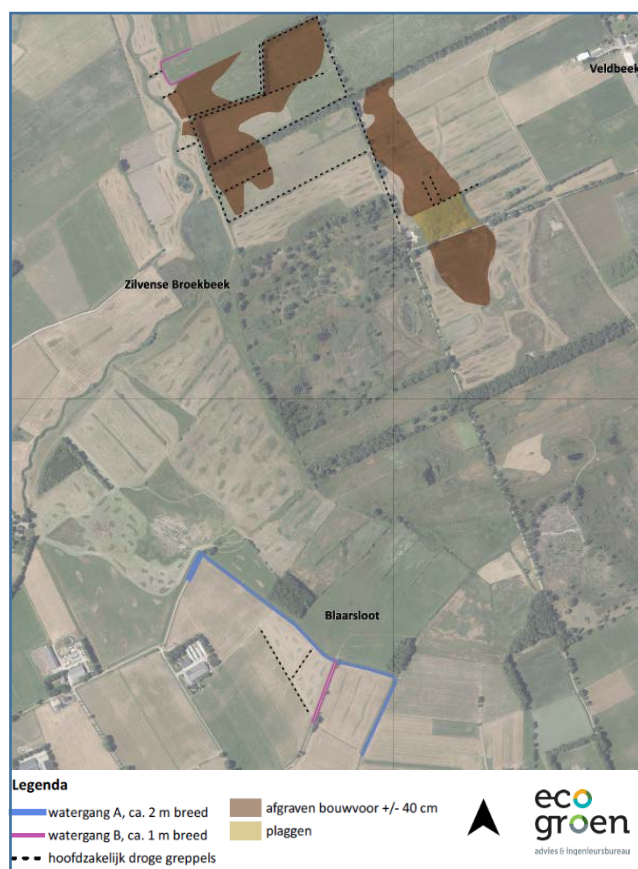
- opdrachtgever;
- luchtfoto's en streetview (Google);
- www.bodemloket.nl;
- historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl);
- terreininspectie (uitgevoerd ten tijde van veldwerk op 2020).

2.1 Algemene aspecten

Afbakening onderzoekslocatie

Binnen het natuurgebied kan onderscheid worden gemaakt in 3 deelgebieden:

1. Zuid: Blaarsloot, lengte watergang type A+B ca. 1000 meter
2. Noord: Zilvense Broekbeek, lengte watergang type B ca. 200 meter
3. Zuid+Noord: diverse droogstaande greppels



Een overzicht van de ligging van de te onderzoeken deelgebieden is weergegeven in de afbeelding hiernaast.

De Empese Heide (noord) en Tondense Heide (zuid) liggen ten zuiden van Apeldoorn, tussen het Veluwemassief en de IJssel. De Empese en Tondense Heide zijn onderdeel van het Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen en eigendom van Natuurmonumenten (B-WARE BV, Bodemchemisch onderzoek Empese en Tondense Heide, Projectnummer:PR-15.086A, d.d. 10-05-2017).

De ligging en begrenzing van de onderzoekslocatie is ook weergegeven op het kaartmateriaal in bijlage I.

Historische informatie

Via bodemloket en de interactieve website van de Provincie Gelderland is een (onderzoeks)locatie bekend van een watergang. Van een gedeelte van de zuidelijke locatie, De Blaarsloot, is bekend dat hier een sloot is gedempt in 1912. Verder zijn er geen voorgaande (water)bodemonderzoeken in het gebied bekend. Wel is in het gebied een bodemonderzoek verricht, gericht op natuurontwikkeling en voedingsstoffen in de bodem (geen milieuhygiënisch onderzoek) (*B-WARE BV, Bodemchemisch onderzoek Empese en Tondense Heide, Projectnummer:PR-15.086A, d.d. 10-05-2017*).

2.2 Situatie beschrijving

In de NEN 5717 wordt onderscheid gemaakt tussen zeven watertypen. De te onderzoeken locatie kan worden beschouwd als watertype 'lintvormig water'.

Het water betreft een 'regionaal water', het maakt geen deel uit van een watersysteem dat in beheer is bij het Rijk (Rijkswaterstaat). Rijkswateren zijn aangewezen in bijlage II van het Waterbesluit.

Naar verwachting is sprake van een sliblaag op een vaste bodem van zand.

De droge greppels bestaan naar verwachting uit een zandige bodem met een humeuze toplaag.

2.3 Belasting waterbodem

2.3.1 Bronlocaties

Er zijn voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie geen specifieke bronlocaties (puntbronnen) voor een waterbodemverontreiniging aanwezig.

2.3.2 Diffuse bronnen

De te onderzoeken watergangen grenst niet aan kassen- of industriegebied. Er is geen sprake van regelmatige motorvaart. Nabij de watergangen bevinden zich geen wegen met een intensieve verkeersbelasting. Er grenzen geen bedrijven met bodembedreigende activiteiten aan de watergang.

Gezien de ligging in een natuurgebied wordt geen diffuse belasting van de waterbodem verwacht.

2.3.3 Asbest

Uit het vooronderzoek en de locatie-inspectie blijken geen bronnen voor een mogelijke asbestverdenking. Er is geen sprake van asbestverdachte beschoeiingen in of langs de waterbodem. Ook is geen stortmateriaal of asbestverdacht puin in of nabij de waterbodem waargenomen. Op de direct aangrenzende percelen zijn geen asbesthoudende daken, bodemverontreinigingen met asbest of asbestverdachte activiteiten bekend.

2.4 Type deellocatie

Op basis van het vooronderzoek wordt verwacht dat de kwaliteit van de waterbodem voldoet aan de achtergrondwaarde (schoon). Er worden in horizontale en verticale zin geen verschillen in belasting of kwaliteit van de waterbodem verwacht. De onderzoekslocatie wordt beschouwd als een 'onbelast' als gedefinieerd in de NEN 5717.

2.5 Hypothese en onderzoeksopzet

Samenvatting vooronderzoek

Er zijn geen specifieke (punt-)bronnen die kunnen leiden tot een (water)bodemverontreiniging. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal. Er zijn geen bronnen bekend die kunnen hebben geleid tot een asbestverontreiniging in de waterbodem.

De te onderzoeken locaties kunnen worden beschouwd als watertype 'lintvormig water'. Op basis van het vooronderzoek is er geen aanleiding om de watergang op te delen in deellocaties. De gehele te onderzoeken waterbodem betreft het type 'onbelast, natuurgebied'.

Hypothese

Als hypothese wordt gesteld dat binnen de onderzoekslocatie een geen diffuse belasting van de waterbodem wordt verwacht. Verwacht wordt dat sprake is van slib dat niet verontreinigd is (Altijd toepasbaar) of baggerspecie die verspreidbaar is op de aangrenzende percelen.

Er is geen aanleiding om binnen de onderzoekslocatie verschillen in kwaliteit te verwachten. Het onderzoek richt zich op de gehele sliblaag tot de vaste waterbodem.

Voorafgaand aan het bodemonderzoek wordt geen verontreiniging verwacht. Het indicatieve onderzoek van de droge greppels volgt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)" van de NEN 5740.

Onderzoeksopzet

Watergangen

De onderzoekslocaties wordt in horizontale zin onderverdeeld in monsternamevakken. Het aantal vakken wordt berekend op basis van het watertype, lengte en de benodigde onderzoeksinspanning. In dit geval volgt het onderzoek de lichte onderzoeksinspanning en is er sprake van 2 vakken met 10 boringen per vak.

De boringen worden verricht tot de onderzijde van de sliblaag. Aangezien een gemiddelde slibdikte <100 cm wordt verwacht is sprake van één laag. Zie tabel 2.1 voor een overzicht van de werkzaamheden van de waterbodem.

Tabel 2.1: werkzaamheden waterbodemonderzoek NEN5720

Deellocatie	Lengte (m)	Aantal lagen	Aantal boringen per vak	Aantal vakken	Totaal boringen
1. Deelgebied Zuid, Blaarsloot					
lintvormig water	1000	1	10	1	10
2. Deelgebied Noord, Zilvense Broekbeek					
lintvormig water	200	1	10	1	10
TOTAAL				2 vakken	20 boringen

Droge greppels

Van de droge greppels wordt de toplaag (0,0-0,5 m-mv) indicatief onderzocht. De strategie is gebaseerd op de NEN 5740 lijnvormig onverdacht (ONV-L). Zie tabel 2.2 voor een overzicht van de werkzaamheden van de greppels.

Tabel 2.2: indicatief onderzoek droge greppels

Werkzaamheden	Aantal
3. Deelgebied Noord + Zuid, droge greppels	
boringen tot 0,5 m – mv (noord)	14
boringen tot 0,5 m – mv (zuid)	3
TOTAAL	17 boringen

Analysepakket

Voor het vaststellen van de verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende baggerspecie worden de mengmonsters geanalyseerd op het standaard pakket voor regionale waters. De waterbodem wordt onderzocht op het standaardpakket geldend voor verkennend onderzoek in regionale wateren. Het pakket bestaat uit:

- organische stof en lutum
- 9 zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Pb, Ni, Zn)
- PAK's
- PCB's
- minerale olie

Aanvullend is het stoffenpakket uitgebreid met PFAS analyses.

De bodem uit de droge staande greppels wordt onderzocht op het standaard NEN pakket. Dit pakket bestaat uit dezelfde parameters als het standaard pakket voor regionale waters.

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

Monstername

Het veldwerk (het nemen van de (water)bodemmonsters) is uitgevoerd op 10 en 11 september 2020 onder leiding van dhr. W.P. Bree.

Uit een inspectie van de locatie blijken geen (aanvullende) puntbronnen voor een waterbodemonverontreiniging. Er zijn visueel geen bronnen voor een verontreiniging met asbest waargenomen (bv schoeiingen, overhangende daken, puin op oever). Er is geen aanleiding geweest om de onderzoeksopzet aan te passen. De verrichte werkzaamheden zijn samengevat in

Tabel 3.1: samenvatting veldwerkzaamheden

Deellocatie	Aantal boringen	Boornummers (max. diepte in m-mv)
1. Deelgebied Zuid, Blaarsloot		
lintvormig water	10	S01-S10 (0,4)
2. Deelgebied Noord, Zilvense Broekbeek		
lintvormig water	10	S11-S20 (0,4)
3. Deelgebied Noord + Zuid, droge greppels		
boringen tot 0,5 m – mv (noord)	14	105-112 (0,5)
boringen tot 0,5 m – mv (zuid)	3	102-104 (0,5)

Deelgebied 1 en 2 bestaan beide uit één monstervak. Per monstervak zijn er 10 boringen tot 20 cm onder de sliblaag verricht. In totaal is de waterbodem op 20 punten bemonsterd (S01 t/m S20). In het deelgebied met de droge greppels zijn 17 boringen verdeeld binnen de greppels. Per boring is één monster genomen van de sliblaag. De boringen zijn doorgezet tot een 0,5 m-mv. De boorpunten zijn weergegeven op het kaartmateriaal in bijlage I.

3.2 Resultaten

Bodemopbouw

De sliblaag bestaat bij beide onderzochte deelgebieden uit donkergrijs slib. De vaste waterbodem bestaat uit matig fijn, matig siltig, grijs zand.

Het slib van deelgebied zuid heeft een diepte van 0,02 tot 0,10 m dikte (S01 t/m S10). De watergang was op moment van meten nauwelijks watervoerend. Enkel bij slibboring S01 is een laag water waargenomen van circa 0,11 m diep. Het slib van deelgebied noord heeft een diepte van 0,04 tot 0,15 m dikte (S11 t/m S20). Ook deze watergang was op moment van meten nauwelijks watervoerend. Enkel bij slibboringen S13 en S14 is een laag water waargenomen van respectievelijk 0,05 m en 0,07 m diep.

Op het moment van meten was de waterstand in deelgebied zuid 8,63 m- NAP. In deelgebied noord was de waterstand 7,82 m- NAP.

De bodem van de droge greppels bestaat gemiddeld uit matig fijn, zwak siltig zand.

De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage II.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van verontreiniging in de (water)bodem. Er zijn geen asbestverdachte materialen in of nabij de watergang aangetroffen.

4 ANALYSES

4.1 Toetsingskader waterbodem

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De mengmonsters zijn samengesteld in het laboratorium. De analyses zijn, wanneer van toepassing, verricht conform de richtlijn AS3000.

De meetresultaten zijn omgerekend naar gehalten geldend voor standaardbodem. Deze gestandaardiseerde waarden zijn getoetst aan de normwaarden voor diverse toepassingsmogelijkheden. In bijlage V is het toetsingskader nader toegelicht.

De volgende toepassingsmogelijkheden en kwaliteitsbeoordelingen van de waterbodem zijn nagegaan:

- Toepassen op landbodem (elders dan aangrenzend perceel, toetsing T.1)
- Toepassen van baggerspecie op bodem onder oppervlaktewater (toetsing T.3)
- Verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel (toetsing T.5)

4.2 Analyseresultaten waterbodem

Per monstervak is er een mengmonster samengesteld uit tien deelmonsters. In totaal zijn er twee mengmonsters geanalyseerd op het ‘standaard pakket voor regionale waterbodems’ aangevuld met PFAS analyses. In tabel 4.1 zijn de toepassingsmogelijkheden en kwaliteitsbeoordelingen op basis van de analyseresultaten samengevat.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de resultaten van de toetsing aan de normeringen zijn opgenomen in bijlage III.

Tabel 4.1: Toetsingsresultaten waterbodem

Mengmonster	Boringen	Aard	Toepassen op landbodem (T.1)	Toepassen in oppervlaktewater (T.3)	Verspreiden op aangrenzend perceel (T.5)
WBO-01 (1. Deelgebied Zuid, Blaarsloot)	S01 t/m S10	slib	Wonen	Altijd Toepasbaar	Verspreidbaar
WBO-02 (2. Deelgebied Noord, Zilverse Broekbeek)	S11 t/m S20	slib	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Verspreidbaar

Toepassen op landbodem (T.1)

De sliblaag uit vak 1 (WBO-01) is beoordeeld als klasse ‘wonen’ voor het toepasbaar op landbodem. Dit wordt veroorzaakt door een lichte verhoging aan cadmium, kobalt en zink. De sliblaag uit vak 2 (WBO-02) is beoordeeld als ‘Altijd toepasbaar’.

Toepassen in oppervlaktewater (T.3)

De sliblaag van beide mengmonsters is beoordeeld als ‘Altijd toepasbaar’.

Verspreiden op een aangrenzend perceel (T.5)

De sliblaag van beide vakken kan worden verspreid op aangrenzend perceel.

4.3 Toetsingskader grond

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Het toetsingskader is bijgevoegd in bijlage V.

4.4 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.: Overschrijdingstabel grond

mengmonster	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding			Indicatieve toetsing BBK en 'voorlopige' veiligheidsklasse (vhk)*
				>AW	>T	>I	
M-Noord -01	105 (20-50) 107 (0-20) 109 (20-50) 113 (20-50) 114 (0-20)	-	NEN-g	-	-	-	Altijd Toepasbaar
M- Noord-02	110 (0-30) 111 (30-50) 115 (20-50) 117 (0-40) 118 (0-50)	-	NEN-g	-	-	-	Altijd Toepasbaar
M-Zuid-01	102 (5-50) 103 (20-50) 104 (0-50)	-	NEN-g	Hg	-	-	Altijd Toepasbaar

vhk* : voor de definitieve veiligheidsklasse is het oordeel van een veiligheidskundige noodzakelijk

In de mengmonsters van de boringen (nrs. 105 t/m 118) uit het noordelijke onderzoeksgebied zijn geen verhogingen aangetoond. In het mengmonster van de boringen uit het zuidelijke onderzoeksgebied (nrs. 102 t/m 104) is alleen een lichte verhoging aan kwik aangetoond.

5 PFAS-ONDERZOEK

Toetsingskader

Mede op basis van het *Tijdelijk handelingskader PFAS (geactualiseerd op d.d. 02-07-2020)* is de grond aanvullend onderzocht op PFAS-verbindingen.

Op basis van het THK vindt er geen bodemcorrectie plaats bij een gehalte aan organische stof tot 10%. Bij lokale beleidsnormen kan ook bij een lager gehalte organisch stof een bodemtypecorrectie zijn voorgeschreven.

De analyseresultaten moeten worden getoetst aan de eisen uit de beleidsnormen van de gemeente/regio waar de grond wordt toegepast. Als er geen lokaal beleid ten aanzien van PFAS-houdende grond is opgesteld, zijn de normen uit het THK van toepassing. Lokale beleidsnormen gaan dus vóór de normen uit het THK. In het THK zijn *onder andere* onderstaande eisen voor hergebruik opgenomen. Voor een totaaloverzicht wordt verwezen naar het THK.

Tabel 5.1: PFAS toepassingsnormen uit THK ($\mu\text{g/kg ds}$)

Toepassingsmogelijkheden	PFOS	PFOA	overige PFAS
- Grond toepassen op de bodem			
Niet verontreinigd	$\leq 0,1$	$\leq 0,1$	$\leq 0,1$
Achtergrondwaarde* ¹	$\leq 1,4$	$\leq 1,9$	$\leq 1,4$
Klasse Wonen/Industrie* ²	$\leq 3,0$	$\leq 7,0$	$\leq 3,0$
Niet toepasbaar	$> 3,0$	$> 7,0$	$> 3,0$
- Grond toepassen in oppervlaktewater			
Toepassen in een oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd de diepe plas: - Verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) en - Het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies.	$\leq 1,1$ (rijkswater: $\leq 3,7$)	$\leq 0,8$	$\leq 0,8$
Toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater* ³	$\leq 3,7$		
Toepassen in vrijliggende diepe plassen en niet-vrijliggende plassen aan niet-rijkswater* ^{3,4}	$\leq 1,1$		
Niet toepasbaar	$> 3,7$	$> 0,8$	$> 0,8$

Toelichting:

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

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

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

*¹ Voldoet aan achtergrondwaarden:

- Altijd toepasbaar, m.u.v. toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden (daarvoor geldt als norm 0,1 of gebiedskwaliteit)
- Toepasbaar in een GBT boven en onder grondwatervniveau

*² Voldoet aan maximale waarden:

- Toepasbaar in een zone met toepassingsklasse Wonen of Industrie (bodemkwaliteitsklasse én functieklasse Wonen of Industrie)
- Toepasbaar in een GBT boven grondwatervniveau of tot ten hoogste 1,0 m-mv in gebieden met een hoge grondwaterstand

*³ Mits geen kwetsbaar object in de nabijheid van de diepe plas

*⁴ Niet van toepassing op plassen die nog niet zijn verondiept

Toetsing aan THK

In verband met de mogelijke afvoer van de waterbodem zijn er mengmonsters geanalyseerd op PFAS. Aangezien het gehalte organisch stof groter is dan 10%, vindt er bodemtypecorrectie plaats. De toetsing van de PFAS-resultaten is opgenomen in tabel 5.2.

Tabel 5.2: Toetsing PFAS aan Tijdelijk Handelingskader

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarneming	Organisch stof (%)	Indicatief toetsoordeel op landbodem	Indicatief toetsoordeel in oppervlaktewater
WBO-01 (Blaarsloot)	S01 t/m S10	-	25,2	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren
WBO-02 (Zilvense Broekbeek)	S11 t/m S20	-	15,4	Achtergrondwaarde	Toepasbaar in regionale en rijkswateren

NB: Opgemerkt wordt dat voor een definitief oordeel omtrent hergebruik een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit nodig is waarbij onder andere op PFAS wordt onderzocht, tenzij met verkennend onderzoek voor alle PFAS-verbindingen <bepalingsgrens is gemeten.

Het slib uit beide watergangen voldoet aan de achtergrondwaarde en is daarmee op landbodem altijd toepasbaar, m.u.v. toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden. Voor de toepassing in oppervlaktewater is het slib indicatief beoordeeld als toepasbaar in regionale en rijkswateren.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De kwaliteit van de (water)bodem ter plaatse van drie deelgebieden op de Empese en Tondense heide is vastgelegd.

Bodemopbouw

De sliblaag bestaat bij beide onderzochte deelgebieden uit donkergrijs slib. De vaste waterbodem bestaat uit matig fijn, matig siltig, grijs zand.

De slibdikte varieert van minimaal 0,02 m meter tot maximaal 0,15 m. Beide watergangen waren nauwelijks watervoerend. Bij slechts drie boorlocaties is een laag water aangetroffen variërend van 0,05 m tot 0,11 m diep.

De bodem van de droge greppels bestaat gemiddeld uit matig fijn, zwak siltig zand.

Kwaliteit waterbodem

Er zijn twee mengmonsters geanalyseerd op het 'standaard-pakket' voor regionale waterbodems. In de sliblaag uit vak 1 (WBO-01, deelgebied 1. zuid) is een lichte verhoging aan cadmium, kobalt en zink aangetoond. In het mengmonster uit vak 2 zijn geen verhogingen aangetoond. De verwerkingsmogelijkheden van het slib zijn als volgt:

- Toepasbaar op landbodems als klasse Wonen (zuid) of Altijd Toepasbaar (noord);
- Altijd Toepasbaar in oppervlakte water;
- Verspreidbaar op een aangrenzend perceel.

De gevolgde onderzoeksstrategie geeft voldoende inzicht in de kwaliteit van de sliblaag. De resultaten geven geen aanleiding tot aanvullend onderzoek.

Indicatieve kwaliteit droge greppels

Er zijn drie mengmonsters geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Alleen in het mengmonster van de boringen uit het zuidelijke onderzoeksgebied (nrs. 102 t/m 104) is een lichte verhoging met kwik aangetoond. Indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit is de grond van alle mengmonsters beoordeeld als Altijd Toepasbaar.

Er zijn geen asbestverdachte materialen in of nabij de watergangen of de droge greppels aangetroffen.

PFAS onderzoek waterbodem

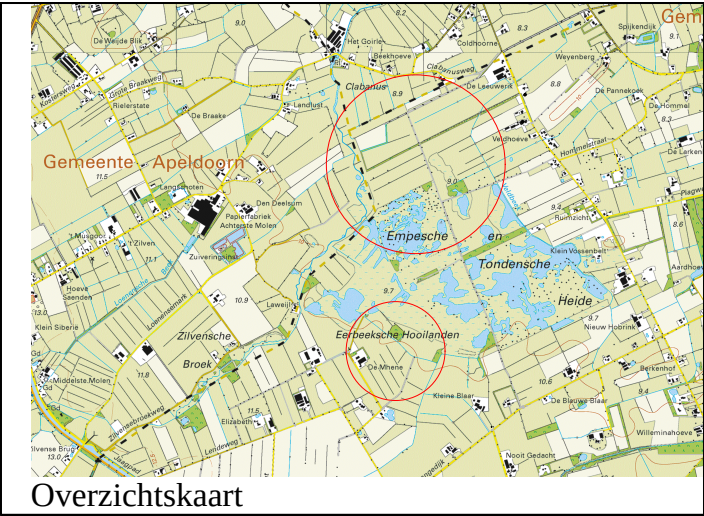
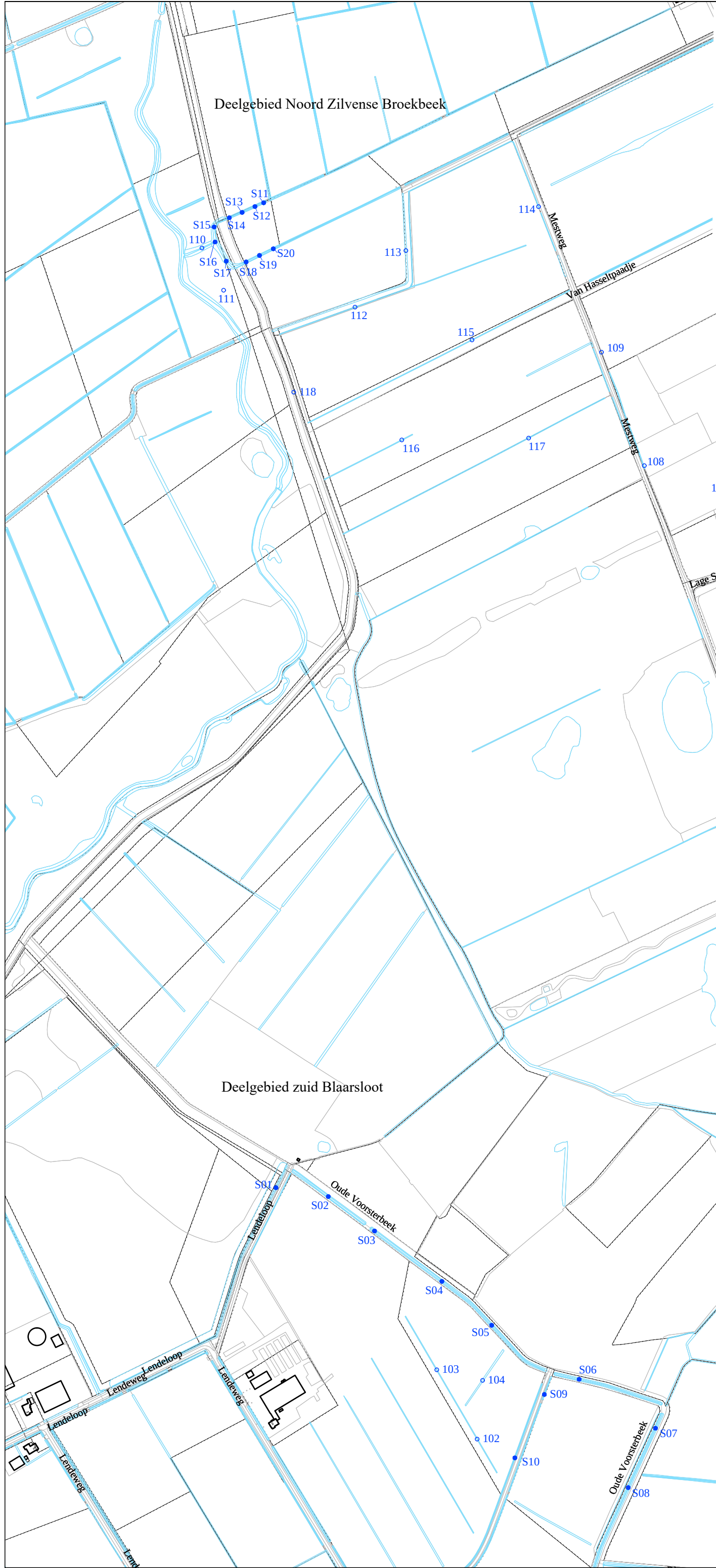
De waterbodem is aanvullend onderzocht op PFAS. Hieruit blijkt dat het slib uit beide watergangen voldoet aan de achtergrondwaarde en is daarmee op landbodem altijd toepasbaar, m.u.v. toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden. Voor de toepassing in oppervlaktewater is het slib indicatief beoordeeld als toepasbaar in regionale en rijkswateren.

Meldingsplicht

Afhankelijk van de bestemming van de baggerspecie, kan een meldingsplicht bestaan. Het verspreiden over een aangrenzend perceel is meldingsvrij. Voor het toepassen op een landbodem elders dan een aangrenzend perceel geldt een meldingsplicht bij het 'Meldpunt bodemkwaliteit'. De toepassingsmogelijkheden zijn afhankelijk van de kwaliteit van de baggerspecie en van de kwaliteit van de ontvangende bodem. Bij het transport is een bewijs nodig waaruit de herkomst en kwaliteit van de baggerspecie blijkt.

Het afvoeren naar een slibdepot of grondbank is meldingsvrij ten aanzien van het ‘meldpunt bodemkwaliteit’. Bij de ontvangstlocatie dient een afvalstroomnummer aangevraagd te worden. Tevens dienen bij het transport begeleidingsbrieven aanwezig te zijn.

BIJLAGE I



BOORPUNTENKAART

Legenda

- boorpunt
- boorpunt waterbodem
- perceelsgrens

050100150200m

Schaal : 1:5000

Formaat : A3

Opdrachtgever:

Ecogroen

Project : Empese en Tondense heide te Hall

Project nummer: 30878

Naam : 30878tek1.dwg

Initialen: MM

Datum : 26-10-2020

grondslag

bodemonderzoeksbureau

Kamerik

0348-402103

Heerhugowaard

072-5729457

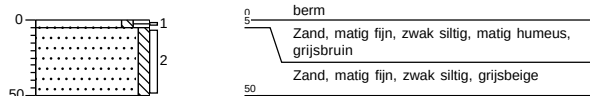
Steenwijk

0521-521924

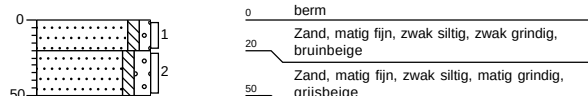
\grondslag.nl\dfs\projecten\30000-39999\30800-30899\30878\4 kaartmateriaal\30878tek1.dwg

BIJLAGE II

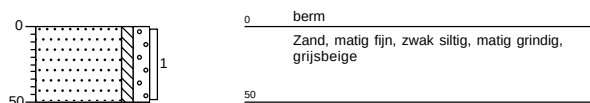
Boring: 102



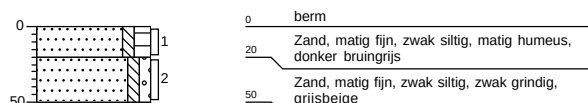
Boring: 103



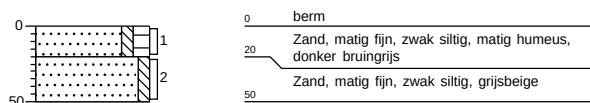
Boring: 104



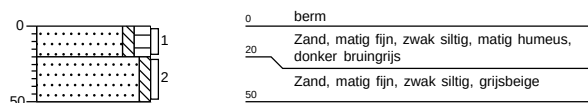
Boring: 105



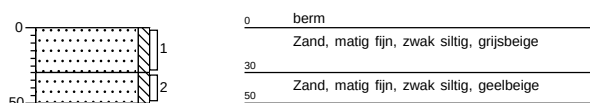
Boring: 106



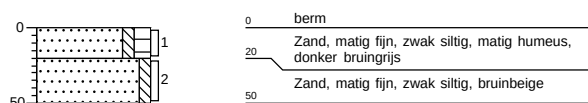
Boring: 107



Boring: 108



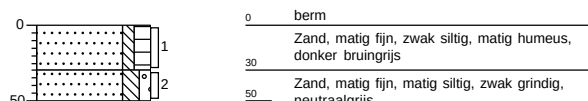
Boring: 109



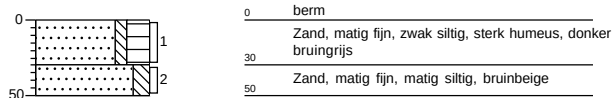
Boring: 110



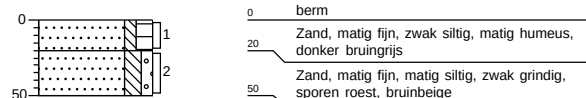
Boring: 111



Boring: 112



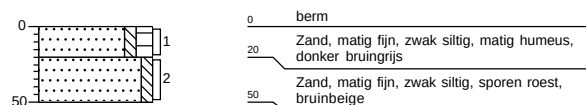
Boring: 113



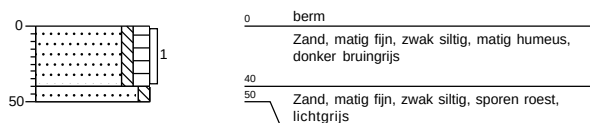
Boring: 114



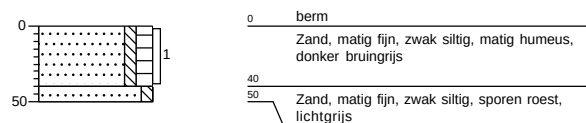
Boring: 115



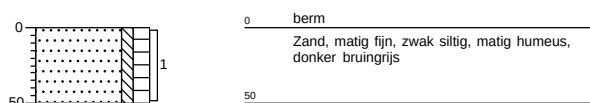
Boring: 116



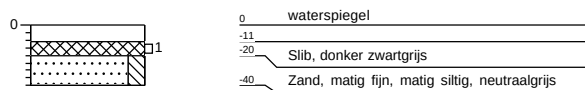
Boring: 117



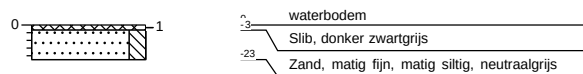
Boring: 118



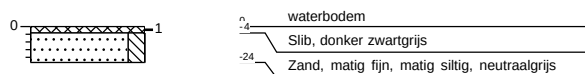
Boring: S01



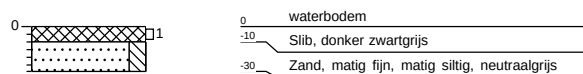
Boring: S02



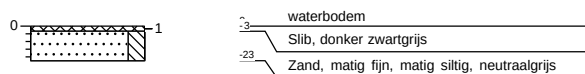
Boring: S03



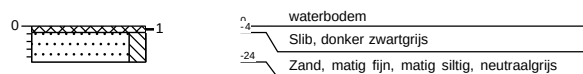
Boring: S04



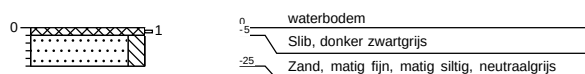
Boring: S05



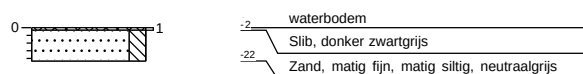
Boring: S06



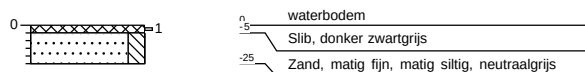
Boring: S07



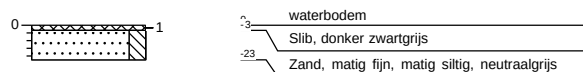
Boring: S08



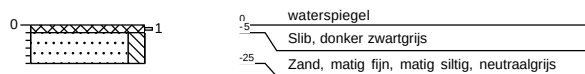
Boring: S09



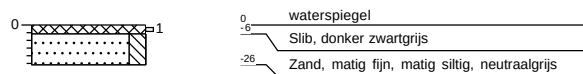
Boring: S10



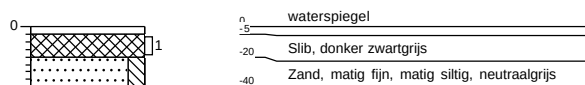
Boring: S11



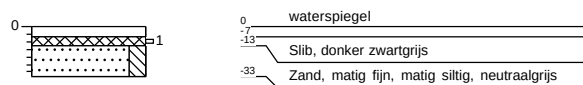
Boring: S12



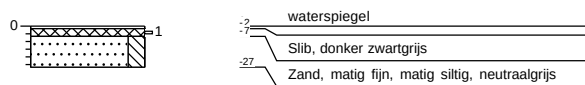
Boring: S13



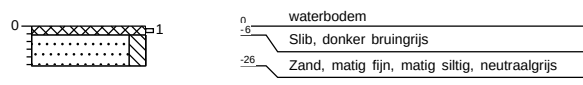
Boring: S14



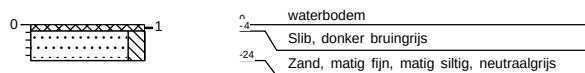
Boring: S15



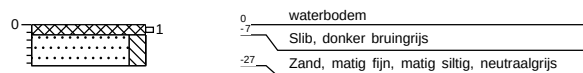
Boring: S16



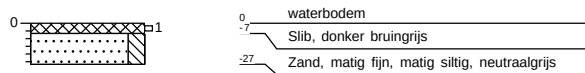
Boring: S17



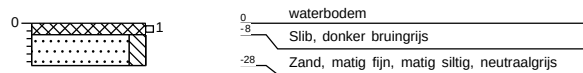
Boring: S18



Boring: S19

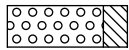


Boring: S20

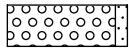


Legenda (conform NEN 5104)

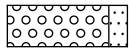
grind



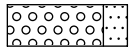
Grind, siltig



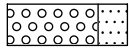
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

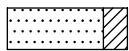


Grind, sterk zandig

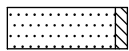


Grind, uiterst zandig

zand



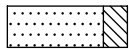
Zand, kleiig



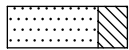
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

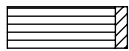


Zand, uiterst siltig

veen



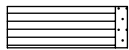
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

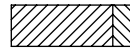


Veen, sterk zandig

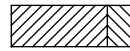
klei



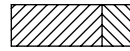
Klei, zwak siltig



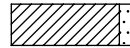
Klei, matig siltig



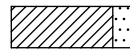
Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

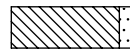


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

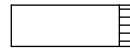


Leem, zwak zandig

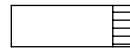


Leem, sterk zandig

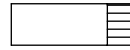
overige toevoegingen



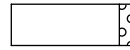
zwak humeus



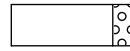
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

○ geen geur

◐ zwakke geur

◑ matige geur

◒ sterke geur

◓ uiterste geur

olie

□ geen olie-water reactie

◻ zwakke olie-water reactie

◼ matige olie-water reactie

◽ sterke olie-water reactie

◾ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

◼ >0

◼ >1

◼ >10

◼ >100

◼ >1000

◼ >10000

monsters

◻ geroerd monster

◼ ongeroerd monster

overig

▲ bijzonder bestanddeel

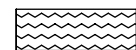
◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

≡ grondwaterstand

◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

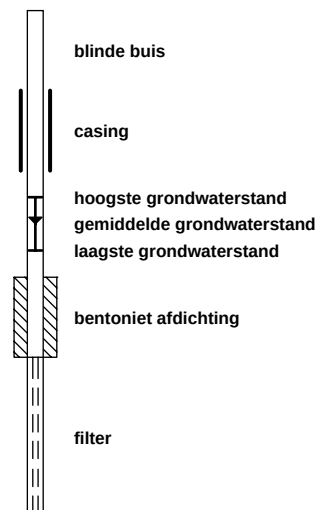


slib



water

peilbuis



BIJLAGE III

Project	30878-Lage Steenweg Empe						
Certificaten	1086102						
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 21 september 2020 16:41			

Monsterreferentie	6447836						
Monsteromschrijving	WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	25.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25				
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	330	460	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.93	0.70	WO	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	11	15	WO	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	18	16	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.14	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	16	15	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	17	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	140	140	WO	140	200	720
<i>Perfluorcarbonzuren</i>							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorpentaaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.2	0.07937	@			
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	0.1	0.03968	@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	0.1	0.03968	@			
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluortetradecaanzuur (PFTE)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
<i>Perfluorsulfonzuren</i>							
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorheptaansulfonzuur(PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.5	0.1984	@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>							
perfluoroctaansulfonamide (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	48	-	190	190	500
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.7	0.28	-	1.5	6.8	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.02	0.0078	-	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6447836:	Klasse wonen
-------------------------------	--------------

Monsterreferentie	6447837							
Monsteromschrijving	WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	15.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	12.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	160	270	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	0.36	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.3	7.0	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	14	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	0.11	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	11	12	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	22	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	61	77	-	140	200	720	
<i>Perfluorcarbonzuren</i>								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorpentaaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorhexaaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorheptaaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluoroctaaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.2	0.1299	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
<i>Perfluorsulfonzuren</i>								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorheptaansulfonzuur(PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.2	0.1299	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
<i>Perfluorverbindingen - overig</i>								
perfluoroctaansulfonamide (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	84	-	190	190	500	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.49	0.32	-	1.5	6.8	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.0064	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 6447837:	Altijd toepasbaar
-------------------------------	-------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
WO	Wonen

Project	30878-Lage Steenweg Empe						
Certificaten	1086102						
Toetsing	T.3 - Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 21 september 2020 16:42			
Monsterreferentie	6447836						
Monsteromschrijving	WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	25.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25				
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	330	460	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.93	0.70	A	0.6	4	14
kobalt (Co)	mg/kg ds	11	15	A	15	25	240
koper (Cu)	mg/kg ds	18	16	-	40	96	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.14	-	0.15	1.2	10
lood (Pb)	mg/kg ds	16	15	-	50	138	580
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	17	-	35	50	210
zink (Zn)	mg/kg ds	140	140	A	140	563	2000
Perfluorcarbonzuren							
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.2	0.07937	@			
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	0.1	0.03968	@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	0.1	0.03968	@			
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
Perfluorsulfonzuren							
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluorheptaansulfonzuur(PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.5	0.1984	@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
Perfluorverbindingen - overig							
perfluoroctaansulfonamide (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778	@			
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	48	-	190	1250	5000
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.7	0.28	-	1.5	9	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.004	0.0011	-	0.0015	0.014	
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.004	0.0011	-	0.002	0.015	
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.004	0.0011	-	0.0015	0.023	
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.004	0.0011	-	0.0045	0.016	
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.004	0.0011	-	0.004	0.027	
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.004	0.0011	-	0.0035	0.033	
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.004	0.0011	-	0.0025	0.018	
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.02	0.0078	-	0.02	0.139	1
Toetsoordeel monster 6447836:				Altijd toepasbaar			

Monsterreferentie	6447837							
Monsteromschrijving	WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	15.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	12.6	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	160	270	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	0.36	-	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.3	7.0	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	14	-	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	0.11	-	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	11	12	-	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	22	-	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	61	77	-	140	563	2000	
Perfluorcarbonzuren								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorpentaaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorhexaaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorheptaaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluoroctaaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.2	0.1299	@				
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorundecaaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluordodecaanzuur (PFDdD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluortetradecaaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
Perfluorsulfonzuren								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluorheptaansulfonzuur(PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.2	0.1299	@				
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
Perfluorverbindingen - overig								
perfluoroctaansulfonamide (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	84	-	190	1250	5000	
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.49	0.32	-	1.5	9	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00091	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00091	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.002	0.00091	-	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.002	0.00091	-	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.002	0.00091	-	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.002	0.00091	-	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.002	0.00091	-	0.0025	0.018		
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.0064	-	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6447837:								
Altijd toepasbaar								

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
A	Maximale waarde kwaliteitsklasse A

Project	30878-Lage Steenweg Empe						
Certificaten	1086102						
Toetsing	T.5 - Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0				Toetsdatum: 21 september 2020 16:43		

Monsterreferentie		6447836						
Monsteromschrijving		WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	25.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25					
Metalen ICP-AES								
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.93	0.70	0.011	V	13	7.5	
Perfluorcarbonzuren								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.2	0.07937		@			
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	0.1	0.03968		@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	0.1	0.03968		@			
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
Perfluorsulfonzuren								
perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluorheptaansulfonzuur(PF	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO	µg/kg ds	0.5	0.1984		@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
Perfluorverbindingen - overig								
perfluoroctaansulfonamide (PF	µg/kg ds	< 0.1	0.02778		@			
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	48		V	5000	3000	
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.7	0.28			40		
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.02	0.0078			1		
Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)								
msPaf metalen	%		0.011		V		50	
msPaf organisch	%		0.129		V		20	

Toetsoordeel monster 6447836:	Verspreidbaar
-------------------------------	---------------

Monsterreferentie	6447837							
Monsteromschrijving	WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	15.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	12.6	25					

Metalen ICP-AES

cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	0.36	0.0	V	13	7.5	
--------------	----------	------	-------------	-----	---	----	-----	--

Perfluorcarbonzuren

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluoroctaanzuur (PFOA) line	µg/kg ds	0.2	0.1299		@			
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluorundecaanzuur (PFUnD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluordodecaanzuur (PFDoD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluortridecaanzuur (PFTTrDA)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluortetradecaanzuur (PFTe)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			

Perfluorsulfonzuren

perfluorbutaansulfonzuur (PFB)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluorhexaansulfonzuur (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluorheptaansulfonzuur(PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
perfluoroctaansulfonzuur (PFO)	µg/kg ds	0.2	0.1299		@			
perfluordecaansulfonzuur (PFD)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			

Perfluorverbindingen - overig

perfluoroctaansulfonamide (PF)	µg/kg ds	< 0.1	0.04545		@			
--------------------------------	----------	-------	----------------	--	---	--	--	--

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	84		V	5000	3000	
-----------------------------------	----------	-----	-----------	--	---	------	------	--

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.49	0.32			40		
--------------	----------	------	-------------	--	--	----	--	--

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.0064			1		
--------------	----------	------	---------------	--	--	---	--	--

Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)

msPaf metalen	%		0		V		50	
msPaf organisch	%		0.222		V		20	

Toetsoordeel monster 6447837:	Verspreidbaar
-------------------------------	---------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
V	Verspreidbaar

Project	30878-Lage Steenweg Empe						
Certificaten	1086103						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 21 september 2020 16:40			

Monsterreferentie	6447838						
Monsteromschrijving	M-Noord-01 105 (20-50) 107 (0-20) 109 (20-50) 113 (20-50) 114 (0-20)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	89.5	89.5	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 14	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.18	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 2.1	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 4.0	-	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	< 8	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 3	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 15	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 6447838:	Voldoet aan Achtergrondwaarde						
-------------------------------	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6447839						
Monsteromschrijving		M-Noord-02 110 (0-30) 111 (30-50) 115 (20-50) 117 (0-40) 118 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	90.2	90.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	20	78	@	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>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6447839:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	6447840							
Monsteromschrijving	M-Zuid-01 102 (5-50) 103 (20-50) 104 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	89.2	89.2	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.16	0.23	1.5 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 6447840:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

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

Project	30878-Lage Steenweg Empe						
Certificaten	1086103						
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 18 september 2020 12:35			

Monsterreferentie	6447838						
Monsteromschrijving	M-Noord-01 105 (20-50) 107 (0-20) 109 (20-50) 113 (20-50) 114 (0-20)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	89.5	89.5	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 14	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.18	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 2.1	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 4.0	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 8	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 3	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 15	-	140	200	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6447838:	Altijd toepasbaar						
-------------------------------	-------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6447839						
Monsteromschrijving		M-Noord-02 110 (0-30) 111 (30-50) 115 (20-50) 117 (0-40) 118 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	90.2	90.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	20	78	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6447839:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie	6447840							
Monsteromschrijving	M-Zuid-01 102 (5-50) 103 (20-50) 104 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	89.2	89.2	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.16	0.23	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6447840: Altijd toepasbaar								

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
WO	Wonen

BIJLAGE IV

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. mevrouw T. van den Brink
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 30878-Lage Steenweg Empe
Ons kenmerk : Project 1086102
Validatieref. : 1086102_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: AXBQ-AWBP-SMXF-DWAG
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 21 september 2020

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

Project code : 1086102
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6447836 = WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)

6447837 = WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/09/2020	11/09/2020
Ontvangstdatum opdracht :	11/09/2020	11/09/2020
Startdatum :	14/09/2020	14/09/2020
Monstercode :	6447836	6447837
Uw Matrix :	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking

S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S zeven veldvochtig (< 2 mm)		n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	% (m/m)	24	35,5
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	28,3	16,3
Q gloeirest van slib	% (m/m ds)	71,7	83,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	25,2	15,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	16,4	12,6

Anorganische parameters - metalen

vrij ijzer (Fe)	m/m%	16,0	
	Fe ₂ O ₃		
S barium (Ba)	mg/kg ds	330	160
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,93	0,37
S kobalt (Co)	mg/kg ds	11	4,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	12
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,14	0,10
S lood (Pb)	mg/kg ds	16	11
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	140	61

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	120	130
-------------------------------------	----------	-----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S chryseen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,07
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,70	0,49

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086102
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6447836 = WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)

6447837 = WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/09/2020	11/09/2020
Ontvangstdatum opdracht :	11/09/2020	11/09/2020
Startdatum :	14/09/2020	14/09/2020
Monstercode :	6447836	6447837
Uw Matrix :	Waterbodem	Waterbodem

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086102
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6447836 = WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)

6447837 = WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/09/2020	11/09/2020
Ontvangstdatum opdracht :	11/09/2020	11/09/2020
Startdatum :	14/09/2020	14/09/2020
Monstercode :	6447836	6447837
Uw Matrix :	Waterbodem	Waterbodem

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonsuren:

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

Perfluorsulfonzuren:

PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
PFOS lineair	µg/kg ds	0,5	0,2
PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

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

Perfluorverbindingen - overig:

MeFOSAA	µg/kg ds	0,2	< 0,1
MeFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
EtFOSAA	µg/kg ds	0,5	< 0,1
PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,3	0,3
som PFOS	µg/kg ds	0,6	0,3

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086102
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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.

Uw referentie : WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)

Monstercode : 6447836

Opmerking bij het monster: - Het vrij ijzergehalte is > 5 %. Het organische stofgehalte is berekend met correctie voor het gehalte aan vrij ijzer in de vorm van ijzeroxide (Fe₂O₃).
 - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

Opmerking(en) bij resultaten:

naftaleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 fenantreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 anthraceen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 fluoranteen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(a)antracene: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 chryseen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(k)fluoranteen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(a)pyreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(ghi)peryleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 indeno(1,2,3-cd)pyreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -28: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -52: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -101: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -118: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -138: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -153: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -180: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 som PCBs (7): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 som PAK (10): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086102
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw referentie : WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)

Monstercode : 6447837

Opmerking bij het monster: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

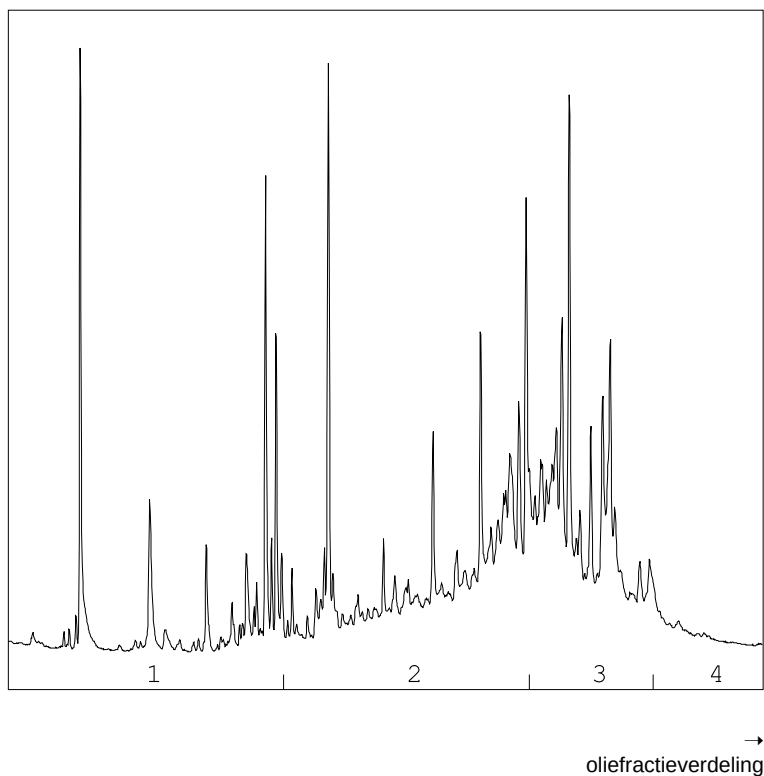
Opmerking(en) bij resultaten:

naftaleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 fenantreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 anthraceen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 fluoranteen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(a)antraceen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 chryseen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(k)fluoranteen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(a)pyreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(ghi)peryleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 indeno(1,2,3-cd)pyreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -28: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -52: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -101: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -118: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -138: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -153: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -180: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 som PCBs (7): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 som PAK (10): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6447836
Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
Uw referentie : WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	13 %
2) fractie C19 - C29	40 %
3) fractie C29 - C35	46 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

Minerale olie

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

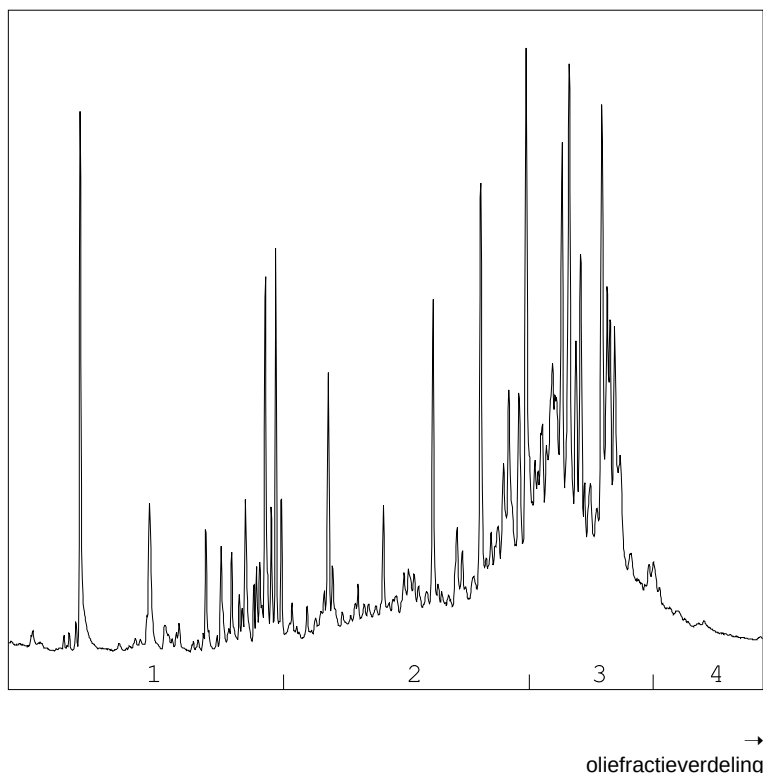
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6447837
Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
Uw referentie : WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	13 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	50 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086102
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6447836	WBO-01 S01 (11-20) S02 (0-3) S03 (0-4) S04 (0-10) S05 (0-3) S06 (0-4) S07 (0-5) S08 (0-2) S09 (0-5) S10 (0-3)	S01	0.11-0.2	0035257FF
		S02	0-0.03	0035258FF
		S03	0-0.04	0035259FF
		S04	0-0.1	0035260FF
		S05	0-0.03	0035211FF
		S06	0-0.04	0035212FF
		S07	0-0.05	0035213FF
		S08	0-0.02	0035214FF
		S09	0-0.05	0035215FF
		S10	0-0.03	0035216FF
6447837	WBO-02 S11 (0-5) S12 (0-6) S13 (5-20) S14 (7-13) S15 (2-7) S16 (0-6) S17 (0-4) S18 (0-7) S19 (0-7) S20 (0-8)	S15	0.02-0.07	0035261FF
		S16	0-0.06	0035262FF
		S17	0-0.04	0035263FF
		S18	0-0.07	0035264FF
		S19	0-0.07	0035265FF
		S20	0-0.08	0035266FF
		S14	0.07-0.13	0035220FF
		S13	0.05-0.2	0035219FF
		S12	0-0.06	0035218FF
		S11	0-0.05	0035217FF

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086102
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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 (perfluorheptaanzuur)
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 (perfluorpentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)
PFTTrDA	PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086102
Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Waterbodem (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. De matrix waterbodem is representatief voor slib en waterbodem. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Voorbew. NEN5719	: Conform AS3000 en NEN 5719
Droge stof	: Conform AS3210 prestatieblad 1
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3210 prestatieblad 2 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3210 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3210 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3250 prestatieblad 4 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3210 prestatieblad 6
PAKs	: Conform AS3210 prestatieblad 5
PCBs	: Conform AS3210 prestatieblad 7

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.

Gloeirest van slib	: Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879
Gloeiverlies van slib	: Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. mevrouw T. van den Brink
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 30878-Lage Steenweg Empe
Ons kenmerk : Project 1086103
Validatieref. : 1086103_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: AZRK-HTTI-FXGC-OKKW
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 september 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086103
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6447838 = M-Noord-01 105 (20-50) 107 (0-20) 109 (20-50) 113 (20-50) 114 (0-20)

6447839 = M-Noord-02 110 (0-30) 111 (30-50) 115 (20-50) 117 (0-40) 118 (0-50)

6447840 = M-Zuid-01 102 (5-50) 103 (20-50) 104 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/09/2020	11/09/2020	10/09/2020
Ontvangstdatum opdracht :	11/09/2020	11/09/2020	11/09/2020
Startdatum :	11/09/2020	11/09/2020	11/09/2020
Monstercode :	6447838	6447839	6447840
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	%	89,5	90,2	89,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,2	0,5	1,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	25,0	1,4	< 1

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	< 5,0	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,16
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 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	< 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	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	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: AZRK-HTTI-FXGC-OKKW

Ref.: 1086103_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086103
Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086103
 Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6447838	M-Noord-01 105 (20-50) 107 (0-20) 109 (20-50) 113 (20-50) 114 (0-20)	105	0.2-0.5	3677255AA
		107	0-0.2	3677261AA
		109	0.2-0.5	3677260AA
		113	0.2-0.5	3676995AA
		114	0-0.2	3676975AA
6447839	M-Noord-02 110 (0-30) 111 (30-50) 115 (20-50) 117 (0-40) 118 (0-50)	110	0-0.3	3676909AA
		111	0.3-0.5	3676957AA
		115	0.2-0.5	3676988AA
		117	0-0.4	3677303AA
		118	0-0.5	3677292AA
6447840	M-Zuid-01 102 (5-50) 103 (20-50) 104 (0-50)	102	0.05-0.5	3677662AA
		103	0.2-0.5	3677661AA
		104	0-0.5	3677651AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1086103
Uw Project omschrijving : 30878-Lage Steenweg Empe
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in 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

BIJLAGE V

Toetsingskader bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/ streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging:</i>	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging:</i>	gehalte > T-waarde (tussenwaarde)
<i>sterke verhoging:</i>	gehalte > interventiewaarde

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*).

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. Ook moet de verontreiniging zijn ontstaan vóór 1987.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging (ontstaan voor 1987) geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond kunnen bij een verkennend onderzoek (indicatief) worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor een definitief oordeel is echter een AP04 partijkeuring nodig. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik: Altijd Toepasbaar, Wonen en Industrie. Bij hogere gehalten dan de maximale waarde Industrie, is er sprake van Niet Toepasbare grond.

Er wordt voldaan aan de eisen voor 'Altijd Toepasbaar' indien de gehalten de Achtergrondwaarden niet overschrijden. Afhankelijk van het aantal geanalyseerde stoffen mag voor een aantal parameters de Achtergrondwaarde wel worden overschreden met maximaal een factor twee, mits de maximale waarde Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.

Toetsingskader waterbodem

Toetsing aan normeringen

De gemeten gehalten worden op basis van de percentages lutum en organische stof (gloeiverlies) omgerekend naar de gehalten geldend voor standaard bodem (gestandaardiseerde waarden, op basis van 25% lutum en 10% organische stof). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). Toetsing vindt plaats aan de normen uit de 'Regeling Bodemkwaliteit'.

Toetsing sterke verontreiniging

De analyseresultaten worden getoetst aan de interventiewaarden geldend voor bodem onder oppervlaktewater, gedefinieerd in de Regeling Bodemkwaliteit. De interventiewaarden zijn gelijk aan de 'maximale waarden klasse B'. Indien interventiewaarden worden overschreden is sprake van een sterk verontreinigde waterbodem. Een sterk verontreinigde waterbodem kan een belemmering vormen om een waterkwaliteitsdoel te behalen. Voor het baggeren van sterk verontreinigde waterbodem gelden nadere voorwaarden.

Toepassingsmogelijkheden vrijkomende baggerspecie

Afhankelijk van de voorgenomen bestemming van baggerspecie gelden specifieke normeringen. De volgende toepassingsmogelijkheden worden onderscheiden:

- a) *Toepassing op of in landbodem (T.1*)*
Voor het toepassen van vrijkomende baggerspecie op landbodems, niet zijnde een aangrenzend perceel, dient de kwaliteit vergeleken te worden met de bodemkwaliteitsklasse en bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem.
- b) *Toepassen van baggerspecie op bodem onder oppervlaktewater (T.3*)*
De mogelijkheid om vrijkomende baggerspecie toe te passen op de bodem van oppervlaktewater, hangt af van de kwaliteit van de baggerspecie en van de kwaliteit van de ontvangende waterbodem. De kwaliteit van de toe te passen baggerspecie, dient gelijk aan of beter te zijn dan de ontvangende waterbodem.
- c) *Verspreiding over aangrenzend perceel (T.5*)*
Baggerspecie kan over een aangrenzend perceel worden verspreid, indien de daartoe opgestelde maximale waarden niet worden overschreden. Er gelden vaste maximale gehalten voor een aantal stoffen en een maximale waarde voor de toxische druk, de msPAF (Meer Stoffen - Potentieel Aangetaste Fractie). De kwaliteit van de ontvangende landbodem is niet relevant voor verspreiding over het aangrenzende perceel.
- c) *Verspreiden van baggerspecie in zoet water (T.6*)*
Het verspreiden van baggerspecie in zoet water doelt op het als gevolg van onderhoudsredenen terug brengen van sediment in dynamische (stromende) systemen als de grote rivieren. De mogelijkheid om sediment in zoet water te verspreiden, hangt alleen af van de kwaliteit van de baggerspecie. De kwaliteit van de ontvangende waterbodem is niet van belang.
- e) *Toepassen van baggerspecie in een GBT (grootschalige bodemtoepassing) op landbodem (T.9*)*
Een grootschalige bodemtoepassing op landbodem betreft onder meer het toepassen van baggerspecie in bouw- en wegconstructies (bijvoorbeeld wegen, spoorwegen en geluidswallen) en afdekkingen op saneringslocaties of stortplaatsen. Er geldt een minimale omvang van 5.000 m³ en een dikte van tenminste twee meter. Voor wegen en wegbermen geldt een toepassingshoogte van ten minste 0,5 meter.
- f) *Toepassen van baggerspecie in een GBT (grootschalige bodemtoepassing) in oppervlaktewater (T.11*)*
Een grootschalige bodemtoepassing in oppervlaktewater betreft onder meer het toepassen van baggerspecie in waterbouwkundige constructies, het verondiepen/dempen van oppervlaktewater met het oog op hoogwaterbescherming en toepassing in voormalige winplaatsen voor delfstoffen (bijvoorbeeld zandwinputten). Er geldt een minimale omvang van 5.000 m³ en een dikte van tenminste twee meter.
- g) *Afvoer naar een depot*
De acceptatiemogelijkheden door een depot voor baggerspecie zijn afhankelijk van de eisen welke in de vergunning van het depot zijn vastgelegd. De gevraagde onderzoeksmethode en normeringen kunnen per depot verschillen.

* Referentie toetsingsnummer BoToVa

Verwijdering sterke verontreiniging

Voor het verwijderen van sterk verontreinigde waterbodems (> interventiewaarde / maximale waarden klasse B) gelden nadere voorwaarden. Er dient in ieder geval een plan van aanpak te worden opgesteld, dat ter akkoord wordt voorgelegd aan het bevoegd gezag van de waterbodem. Doorgaans is dit het waterschap. Het bevoegd gezag kan nadere voorwaarden stellen aan het werken in sterk verontreinigde waterbodems.

Indien meer dan 1000 m³ sterk verontreinigde waterbodem wordt verwijderd geldt een erkenningsverplichting voor milieukundige begeleiding (protocol 6003) en uitvoering (protocol 7003). Hierbij is het verplicht om een evaluatierapport op te stellen van de werkzaamheden. Indien minder dan 1.000 m³ sterk verontreinigde waterbodem wordt verwijderd gelden geen erkenningsverplichtingen voor uitvoer en begeleiding.

Samenvatting toetsingskader

In onderstaande tabel zijn de verschillende toepassingsmogelijkheden van vrijkomende baggerspecie samengevat. In de tabel zijn de relevante toetsingskaders weergegeven, met een overzicht van de kwaliteitsklassen die op basis van toetsing aan bijbehorende normwaarden mogelijk zijn.

Tabel: overzicht toepassingsmogelijkheden baggerspecie met bijbehorende normwaarden

Toepassing	Toetsingskader	Relevante normwaarden	Uitkomsten toetsing	Toets ontvangende bodem?
a) Toepassen op of in de landbodem (T.1)	Regeling bodemkwaliteit	- achtergrondwaarde - maximale waarde wonen - maximale waarde industrie - interventiewaarde landbodem	Altijd toepasbaar Wonen Industrie Niet toepasbaar Niet toepasbaar >I	Ja, bodemfunctieklasse en toepassingsklasse ingedeeld in klassen AW, Wonen en Industrie
b) Toepassen op bodem onder oppervlaktewater (T.3)	Regeling bodemkwaliteit	- achtergrondwaarde - maximale waarde klasse A - maximale waarde klasse B (= interventiewaarde waterbodem)	Altijd toepasbaar Klasse A Klasse B Nooit toepasbaar	Ja, indeling ontvangende bodem in kwaliteitsklassen AW, A of B
c) Verspreiden op aangrenzend perceel (T.5)	Regeling bodemkwaliteit	- maximale waarden verspreiden over aangrenzend perceel - msPAF_metalen - msPAF_organische verbindingen - interventiewaarde landbodem	Verspreidbaar Niet verspreidbaar Nooit verspreidbaar	Nee
d) Verspreiden in zoet oppervlaktewater (T.6)	Regeling bodemkwaliteit	- maximale waarde verspreiden baggerspecie in zoet oppervlaktewater (= maximale waarde klasse A) - interventiewaarde waterbodem	Verspreidbaar Niet verspreidbaar Nooit verspreidbaar	Nee
e) Toepassen baggerspecie in een GBT (grootschalige bodemtoepassing) op landbodem (T.9)	Regeling bodemkwaliteit	- maximale waarde industrie - verruimde norm minerale olie (2000 mg/kg) - emissietoetswaarden (ETW)	Toepasbaar Niet toepasbaar (>ETW of Industrie)	Nee
f) Toepassen baggerspecie in een GBT (grootschalige bodemtoepassing) in oppervlaktewater (T.11)	Regeling bodemkwaliteit	- maximale waarden klasse B - emissietoetswaarden (ETW)	Toepasbaar Niet toepasbaar (>ETW of klasse B)	Nee
g) Afvoer naar depot	Afhankelijk van acceptatievoorwaarden depot:			
	1) Regeling bodemkwaliteit	Zie door acceptant gevraagde normering Regeling bodemkwaliteit		
	2) Depotspecifiek	Toetsing aan door acceptant gevraagde normwaarden		

Verklarende woordenlijst

Wet bodembescherming (Wbb): Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

NEN-5725: Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

NEN-5740: Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

m-mv: diepte in meter minus maaiveld

pH en EC: zuurgraad en Geleidingsvermogen

NTU: de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt.

Streefwaarde: deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

Achtergrondwaarde: deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Interventiewaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

INEV: Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging, voor stoffen waarvoor geen interventiewaarde is opgesteld.

T-waarde (tussenwaarde): Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

Maximale Waarde wonen (MWw): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

Maximale Waarde industrie (MWi): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

Gebruikte afkortingen van stoffen:

Ba	Barium	Olie	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
Co	Kobalt	B	Benzeen
Cu	Koper	T	Tolueen
Hg	Kwik	E	Ethylbenzeen
Pb	Lood	X	Xylenen
Mo	Molybdeen	S	Styreen
Ni	Nikkel	Naft.	Naftaleen
Zn	Zink	VOCI	Vluchtige Organochloorverbindingen
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	PCB	Polychloorbifenylen

Oer: een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

Gley: (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.