

## Rapport

---

Projectnummer: 364532

Referentienummer: SWNL0248511

Datum: 28-08-2019

---

## Verkennend waterbodemonderzoek

Boerenverdietsluis Den Helder

Definitief

Opdrachtgever:  
Provincie Noord-Holland  
Postbus 3007  
2001 DA HAARLEM


## Verantwoording

Titel	Verkennend waterbodemonderzoek
Subtitel	Boerenverdietsluis Den Helder
Projectnummer	364532
Referentienummer	SWNL0248511
Revisie	D1.0
Datum	28-08-2019

Auteur	Arthur Nijdam
E-mailadres	arthur.nijdam@sweco.nl

Gecontroleerd door	Marco Hollander
--------------------	-----------------

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door	Wesley van Breda
------------------	------------------

Paraaf goedgekeurd



### **Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid**

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld welke werkzaamheden niet zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen, inclusief de consequenties hiervan.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling .....	4
1.3	Opbouw van het rapport .....	4
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b> .....	<b>5</b>
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Stap 1: Afbakening onderzoekslocatie en verzamelen basisgegevens .....	5
2.2.1	Algemene aspecten .....	5
2.2.2	Eerder uitgevoerd waterbodemonderzoek .....	7
2.2.3	Landbodemonderzoek op aangrenzende percelen .....	7
2.2.4	Conclusie .....	7
2.3	Stap 2: Indeling type .....	8
2.4	Stap 3: Specifieke informatie .....	9
2.5	Onderzoekshypothese en -strategie .....	10
<b>3</b>	<b>Veldonderzoek</b> .....	<b>11</b>
3.1	Onderzoeksstrategie .....	11
3.2	Visuele beoordeling sediment .....	11
<b>4</b>	<b>Laboratoriumonderzoek</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Resultaten waterbodemonderzoek</b> .....	<b>17</b>
5.1	Toetsingskader .....	17
<b>5.2</b>	<b>Waterbodemkwaliteit</b> .....	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Evaluatie</b> .....	<b>21</b>
6.1	Kwaliteit waterbodem .....	21
6.2	Waterwet en Besluit lozen buiten inrichtingen.....	21
6.3	Geldigheidsduur.....	22
	<b>Protocollen en onderzoeksnormen</b> .....	<b>23</b>

Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatie met slibboringen
Bijlage 3	Veldonderzoek
Bijlage 4	Analysecertificaten
Bijlage 5	Toetsingstabellen
Bijlage 6	Toetsingskader waterbodemkwaliteit
Bijlage 7	Kwaliteitsborging

## 1 Inleiding

### 1.1 Algemeen

In opdracht van provincie Noord-Holland heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Boerenverdrietsluis in Den Helder.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

De gebruikte onderzoeksnormen zijn:

- NEN 5717:2017 nl – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek;
- NEN 5720:2017 nl – Bodem - Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek.

### 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend waterbodemonderzoek is het voornemen om de Boerenverdrietsluis aan te passen. Mogelijk dient hiervoor de watergang rondom de bestaande sluis te worden gebaggerd; of dient gewerkt te worden in de sliblaag. Om die reden wenst provincie Noord-Holland inzicht in de waterbodemkwaliteit.

Het verkennend waterbodemonderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

### 1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- het vooronderzoek, de indeling in deellocaties en vaststelling onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- het uitgevoerde veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 5);
- evaluatie van alle resultaten (hoofdstuk 6).

Na hoofdstuk 6 is een lijst opgenomen met gebruikte normen en protocollen.

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.



## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5717 (versie 2017) en heeft bestaan uit de volgende stappen.

1. afbakening onderzoekslocatie en verzamelen basisinformatie;
2. indeling in type;
3. verzamelen stoffeninformatie;
4. rapportage.

Stap 4, zoals genoemd in de NEN 5717, betreft de huidige rapportage.

De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is afkomstig uit de volgende bronnen:

- opdrachtgever;
- websites: [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- locatiebezoek (middels streetview, cyclomedia, veldwerkers).

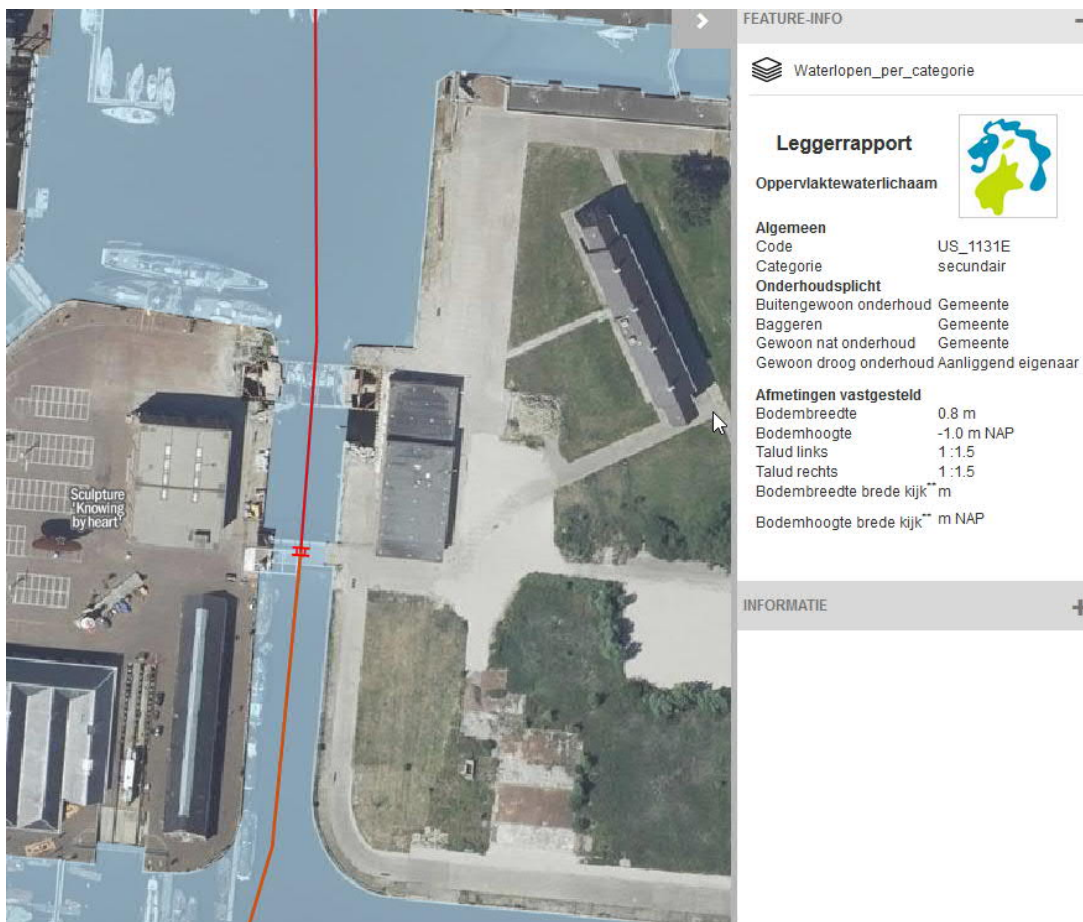
Provincie Noord-Holland heeft uitgebreide informatie toegezonden over de waterbodempkwaliteit en voorgaande baggerwerkzaamheden in Jachthaven Willemsoord en het Boerenverdriet. Om deze reden zijn geen archieven van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier geraadpleegd. De aangeleverde informatiebronnen zijn volgens ons voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de onderzoekslocatie een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

Het vooronderzoek resulteert in een hypothese over de aard en verdeling van mogelijke verontreinigingen in het onderzoeksgebied. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

### 2.2 Stap 1: Afbakening onderzoekslocatie en verzamelen basisgegevens

#### 2.2.1 Algemene aspecten

De afbakening van het onderzoeksgebied is weergegeven in bijlage 2. De te onderzoeken waterbodem betreft de waterbodem van kanaal Het Boerenverdriet. Dit kanaal verbindt het Noord-Hollandskanaal van Den Helder met de Jachthaven Willemsoord. De lengte van het kanaal is circa 250 m<sup>1</sup> en heeft een breedte van circa 24 m<sup>1</sup>. Het oppervlaktewater heeft een waterpeil van gemiddeld NAP –0,5 m. De leggergegevens zijn weergegeven in figuur 2.1 en zijn afkomstig van de website van Hollands Noorderkwartier. In tabel 2-1 zijn de overige basisgegevens opgenomen.



Figuur 2.1 Gegevens legger HHNK

**Tabel 2-1** Overzicht locatiegegevens

Naam watergang	Boerenverdriet
Ligging watergang	Den Helder 5839 en 5882
Afmetingen onderzoekslocatie (m)	Lengte 250      Breedte 24      Dikte n.b.
Eigenaar	Gemeente Den Helder
Waterkwaliteitsbeheerder	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Watertype	Liinvormig water
Sedimentatiepatroon	Mate en richting stroming variëren (chaotisch stromingspatroon)
Eerder verrichte baggerwerkzaamheden	In 2012 en 2014
Eerder verricht waterbodemonderzoek	uitgevoerd in 2015, zie paragraaf 2.2.2 voor nadere toelichting
Bodemonderzoek op aangrenzende percelen	diverse bodemonderzoeken uitgevoerd, zie paragraaf 2.2.3 voor een nadere beschrijving
Aanwijzing overschrijding interventiewaarde	Ja, op basis van voorgaande onderzoeken en de bodemkwaliteitskaart (landbodem) kunnen hoge gehalten aan zware metalen in de sliblaag worden verwacht.
Bevindingen terreinverkenning:	
• Beschrijving omgeving	Diverse gebouwen en opstallen
• Weg (afstand en verkeersintensiteit)	Geen doorgaande wegen
• Kunstwerken	Sluis, ophaalbrug
• Bebouwing aanwezig:	Langs het kanaal staan diverse gebouwen
• Zichtbaar puin	Geen

---

• Lozingspijpen	Nee
• Beschrijving oeverbeschoeiing	Stenen kade
• Overige bijzonderheden	Ter hoogte van de sluis is een steenbestorting aanwezig
• Uitvoeringsaspecten (obstakels, kabels en leidingen e.d.)	Niet bekend

---

### 2.2.2 Eerder uitgevoerd waterbodemonderzoek

Het Boerenverdriet verbindt Jachthaven Willemsoord met het Noord-Hollandskanaal.

In de periode 2003-2004 hebben diverse waterbodemonderzoeken plaatsgevonden in het Boerenverdriet en in de huidige jachthaven Willemsoord. Destijds is vastgesteld dat het slib sterk verontreinigd is met zware metalen en asbest (Eindsituatie waterbodemonderzoek Oude Rijkswerf Willemsoord Den Helder, projectnummer 04-8110-1001, 23 januari 2004). In 2005 is vastgesteld dat de vaste waterbodem onder het slib ter plaatse van Het Boerenverdriet sterk verontreinigd is met zware metalen (lood). De vaste waterbodem bevat geen asbest. (Aanvullend waterbodemonderzoek Oude Rijkswerf Willemsoord te Den Helder; Royal Haskoning; 9P7649.01. 18 april 2005).

In 2012 is een sanering uitgevoerd van de waterbodem ter plaatse van Willemsoord en het Boerenverdriet (evaluatie rapport Waterbodemsanering Oude Rijkswerf te Den Helder, Oranjewoud, 250831 van april 2013). In Boerenverdriet is sterk verontreinigde baggerspecie (koper, zink lood) achtergebleven. De doelstelling van de sanering in 2012, zijnde het verwijderen van alle klasse 3 en 4 baggerspecie, is in 2012 niet gehaald. In 2015 zijn de sluisdeuren ter plaatse van Boerenverdriet gerenoveerd. Destijds hebben baggerwerkzaamheden plaatsgevonden in een deel van het Boerenverdriet ter plaatse van de sluisdeuren. Destijds is een 'drempel' gecreëerd op de zuidelijke grens van het toenmalige werkgebied om toestroom van verontreinigd slib vanuit het dokkanaal naar de ebdeuren te voorkomen. Deze drempel bestaat uit bigbags gevuld met schoon zand (Evaluatie rapport (deel) sanering waterbodemverontreiniging Keersluis Boerenverdriet te Den Helder; Grondslag; project 23134, 30 oktober 2015. Uit het evaluatie rapport kan worden opgemaakt dat stortsteen aanwezig is ter plaatse van sluisdeuren.

### 2.2.3 Landbodemonderzoek op aangrenzende percelen

Langs het Boerenverdriet zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de beschikbare informatie komt niet naar voren dat er verontreinigingskernen liggen, direct langs het Boerenverdriet. De bodemkwaliteitskaart geeft weer dat de landbodem, direct langs het Boerenverdriet, hoge gehalten aan zink en lood en PCB's bevatten. Het is aannemelijk dat de waterbodem vergelijkbare gehalten kent.

### 2.2.4 Conclusie

Op basis van stap 1 van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als volgt ingedeeld: De watergang Boerenverdriet betreft een kanaal en valt volgens de systematiek van de NEN 5717 in Type klein regionaal oppervlaktewater, lintvormig. Op basis van de beschikbare gegevens wordt verwacht dat de sliblaag sterk verontreinigd is met zware metalen en asbest.

Omdat het gedeelte rondom de bestaande sluisdeuren in 2015 is gebaggerd tot op de steenbestorting, wordt verwacht dat de dikte van de sliblaag in het Boerenverdriet ter hoogte van de sluis gering is. Het gebaggerde gedeelte wordt begrensd door de drempel van de bestaande sluis en een zanddrempel. Hierdoor dient het gebaggerde gedeelte in uit 2012 als een aparte deellocatie te worden beschouwd.

De sluisdeuren van Boerenverdriet zorgen voor een fysieke afscheiding tussen het Boerenverdriet en Jachthaven Willemsoord. Om deze reden dient de noordzijde van de sluisdeuren als aparte deellocatie te worden beschouwd. Op basis van bovenstaande worden drie deellocaties onderscheiden:

1. deel van Jachthaven Willemsoord tot de sluisdeuren;
2. gebaggerd gedeelte van het Boerenverdriet;
3. resterend gedeelte van de Boerenverdriet, inclusief deel Noord-Hollandschkanaal.

### 2.3 Stap 2: Indeling type

In stap 1 is vastgesteld dat voor het waterbodemonderzoek drie deellocaties moeten worden onderscheiden. In stap 2 wordt per deellocatie vastgesteld of deze belast is met verontreinigde stoffen en zo ja welke type belasting dit is. De volgende typen belasting zijn in de NEN 5717 geformuleerd.

- type onbelast;
- type diffuus belast, landelijk;
- type diffuus belast, stedelijk/industrie;
- type specifiek belast.

In stap 2 van het vooronderzoek wordt locatie Boerenverdriet beoordeeld op belasting met verontreinigende stoffen. In onderstaande tabel zijn de gegevens gepresenteerd die hiervoor verzameld zijn, inclusief een beoordeling op belasting met verontreinigende stoffen.

**Tabel 2-2 Gegevens voor indeling type voor deellocatie 1, 2 en 3 (zie paragraaf 2.2)**

Onderdeel	Beschrijving	Belast
Beïnvloeding door puntbronnen	Geen puntbronnen	Onbelast
Beïnvloeding door ongewone voorvallen	Niet bekend	Onbelast
Beïnvloeding door regelmatige motorvaart		Belast
Beïnvloeding door weg:		Belast
aan grenzend		Belast
en > 500 voertuigen/dag		Belast
of wegriolering loost op watergang		Onbelast
Geceosoteerd hout in oeverbeschoeiing of steigers	Niet van toepassing	Onbelast
Asbestverdachte materialen op of nabij watergang	Asbest aangetroffen tijdens voorgaand onderzoek	Belast
Beïnvloeding door niet-natuurlijke of bodemvreemde materialen in of nabij onderzoekslocatie	Stortsteen aanwezig bij bestaande sluisdeuren	Belast
Beïnvloeding door overige diffuse bronnen	Slib nabij Boerenverdriet is sterk verontreinigd	Belast

Op basis van de gegevens welke zijn opgenomen in tabel 2-2 kan worden geconcludeerd dat zowel deellocatie 1, 2 en 3 als type diffuus belast, stedelijk/industrie moet worden beoordeeld.

## 2.4 Stap 3: Specifieke informatie

In de derde stap van het milieuhygiënisch vooronderzoek wordt informatie verzameld over de verontreinigende stoffen. In onderstaande tabel zijn de verzamelde gegevens gepresenteerd.

**Tabel 2-3 Gegevens voor verontreinigingsparameters voor deellocaties 1, 2 en 3**

Onderdeel	Beschrijving	Uitbreiding	Met stoffenpakket
Achtergrondbelasting door diffuse verontreiniging	Koper, zink, lood	Ja	Asbest, PFAS, Tributyltin
Probleemstoffen in zwevende stof	Niet bekend	nee	
Probleemstoffen in lozingen	Niet van toepassing	nee	
Probleemstoffen uit grondwaterverontreiniging	Niet bekend	nee	
Probleemstoffen door verwaaiing bodemverontreiniging	Niet bekend	nee	
Probleemstoffen door oeverbeschermende materialen	Niet bekend	nee	
Probleemstoffen door kunstwerken	Niet bekend	nee	
Bodemvreemd materiaal		nee	
Asbestverdachte materiaal	Asbest in slib aangetroffen tijdens voorgaande onderzoeken	ja	Asbest
Natuurlijke achtergrondwaarden	Zware metalen	nee	

Recent is aangetoond dat PFAS wijdverbreid aanwezig is in Nederland. Met name industriegebieden, gebieden waar brandwerende middelen zijn toegepast of waar blusschuim is toegepast, zijn verdacht op de aanwezigheid van PFAS. Gezien de ligging van het Boerenverdriet in een industriële omgeving nabij de havens van de Marine kan op voorhand niet worden uitgesloten dat de sliblaag verontreinigd is geraakt met PFAS.

In het verleden is asbest aangetroffen in de waterbodem van Jachthaven Willemsoord. Er is geen informatie aangetroffen dat de sliblaag in Boerenverdriet bij eerdere saneringen volledig is verwijderd. Om deze reden dient de baggerspecie in het Boerenverdriet als asbestverdacht te worden gekwalificeerd.

Boerenverdriet grenst aan jachthaven Willemsoord. In het verleden was dit een marinehaven. Van oudsher is Willemsoord een haven geweest. Bij schepen wordt vaak antifouling toegepast om algengroei tegen te gaan. In het verleden werd tributyltinhoudende antifouling gebruikt. Tributyltin is een toxische stof. Als gevolg van het gebruik van antifouling kan baggerspecie verontreinigd zijn geraakt met tributyltin.

Op basis van de verzamelde gegevens wordt ten aanzien van het te analyseren stoffenpakket het volgende geconstateerd:

- deellocatie 1, 2, 3 : Boerenverdriet , gehele sliblaag: stoffenpakket variant C2, aangevuld met tributyltin, PFAS en asbest.

De samenstelling van het stoffenpakket, zoals bovengenoemd, wordt toegelicht in hoofdstuk 4.

## 2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, zoals beschreven in voorgaande paragrafen, zijn de volgende deellocaties met hypothesen gedefinieerd:

**Tabel 2-4 Hypothese en onderzoeksstrategie**

Deellocatie	Hypothese		Sliblaag (m-wb)	Strategie
1,2,3	Belast/onbelast	Belast	Gehele sliblaag	lintvormig water, normale strategie
1,2,3	Verspreiding in verticale richting	Niet van toepassing geen bronlocatie		
1,2,3	Verspreiding in horizontale richting	Gelijkmatige belasting		
1,2,3	Afbakening	Zie tekening, bijlage 2		
1,2,3	Verontreinigende stoffen?	Zware metalen, PAK minerale olie PCB's, tributyltin, PFAS, Asbest		
1,2,3	Asbestverdacht?	Ja		
1,2,3	Bodemvreemde bijmengingen?	Niet bekend		

De invulling van de onderzoeksstrategie wordt gegeven in hoofdstuk 3.

### 3 Veldonderzoek

#### 3.1 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategieën zijn als volgt ingevuld:

**Tabel 3-1 Uitgevoerd veldwerk**

Deellocatie	Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) lengte (m <sup>1</sup> )	sliblaag (m -wb)	Strategie	Veldwerk
1	1600 m <sup>2</sup> /44 m <sup>1</sup>	1 m – vaste waterbodem	LN	10 steken per vak, bemonstering per 0,5 m,
2	1435 m <sup>2</sup> /56 m <sup>1</sup>	1 m – vaste waterbodem	LN	10 steken per vak, bemonstering per 0,5 m,
3	4440 m <sup>2</sup> /145 m <sup>1</sup>	1 m – vaste waterbodem	LN	10 steken per vak, bemonstering per 0,5 m,,

*LN: Lintvormig, normale onderzoeksinspanning*

De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 2. De boorlocaties zijn evenredig verdeeld over de deellocaties.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen van de NEN 5720 opgetreden.

#### 3.2 Visuele beoordeling sediment

##### Uitvoering

Bij het verrichten van de steken is de waterbodem visueel geïnspecteerd op zintuiglijke afwijkende kenmerken. De steken zijn beschreven in boorprofielen, weergegeven in bijlage 3.

##### Zintuiglijke waarnemingen

De resultaten van de visuele inspectie c.q. de zintuiglijke waarnemingen in de sliblaag en vaste bodem zijn opgenomen in tabel 3-2. In tabel 3-3 is op overzichtelijke wijze de waterdiepte, slibdikte en samenstelling van de vaste waterbodem opgenomen.

**Tabel 3-2 Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden**

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -wsp.)	Diepte (m -wsp)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
S31	8,86	6,70 - 7,86	Slib	zwakke olie-water reactie
		7,86 - 8,86	Zand	zwakke olie-water reactie
S32	9,35	7,50 - 8,35	Slib	zwakke olie-water reactie
		8,35 - 9,35	Zand	zwakke olie-water reactie
S33	8,00	6,00 - 7,00	Slib	zwakke olie-water reactie
		7,00 - 8,00	Zand	zwakke olie-water reactie
S34	5,75	4,50 - 4,75	Slib	resten zand, matige olie-water reactie
		4,75 - 5,75	Zand	sporen baksteen, matige olie-water reactie, 8% bzb
S35	6,50	6,30 - 6,35	Slib	resten zand, zwakke olie-water reactie
		6,35 - 6,50	Zand	zwakke olie-water reactie, Stuit metselmuur
S36	6,55	6,30 - 6,42	Slib	sporen zand,
		6,42 - 6,55	Zand	zwakke olie-water reactie, Stuit metselwerk
S37	7,25	5,80 - 6,25	Slib	resten zand,
		6,25 - 7,25	Zand	
S38	7,95	6,30 - 6,95	Slib	zwakke olie-water reactie
		6,95 - 7,95	Zand	zwakke olie-water reactie
S39	5,90	4,80 - 4,90	Slib	sterk zandhoudend,
		4,90 - 5,90	Zand	
S40	7,95	6,30 - 6,95	Slib	zwakke olie-water reactie
		6,95 - 7,95	Zand	zwakke olie-water reactie
S41	6,40	4,00 - 5,40	Slib	zwakke olie-water reactie
		5,40 - 6,40	Zand	
S42	4,65	3,50 - 3,65	Slib	zwakke olie-water reactie
		3,65 - 4,65	Zand	
S43	6,20	4,30 - 5,20	Slib	zwakke olie-water reactie
		5,20 - 6,20	Zand	
S44	5,25	3,90 - 4,25	Slib	matige olie-water reactie
		4,25 - 5,25	Zand	matige olie-water reactie
S45	6,25	4,30 - 5,25	Slib	matige olie-water reactie
		5,25 - 6,25	Zand	matige olie-water reactie
S46	4,63	3,50 - 3,63	Slib	zwakke olie-water reactie
		3,63 - 4,63	Zand	
S47	5,45	4,00 - 4,45	Slib	zwakke olie-water reactie
		4,45 - 5,45	Zand	
S48	5,35	3,70 - 4,35	Slib	zwakke olie-water reactie
		4,35 - 5,35	Zand	
S49	3,35	1,90 - 2,35	Slib	zwakke olie-water reactie
		2,35 - 3,35	Zand	
S50	5,85	4,40 - 4,85	Slib	zwakke olie-water reactie
		4,85 - 5,85	Zand	
S51	7,20	5,45 - 6,20	Slib	zwakke olie-water reactie
		6,20 - 7,20	Zand	



Boringnummer	Maximale boordiepte (m -wsp.)	Diepte (m -wsp)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
S52	6,95	5,50 - 5,95	Slib	zwakke olie-water reactie
		5,95 - 6,95	Zand	
S53	6,50	5,00 - 5,50	Slib	
		5,50 - 6,50	Zand	
S54	7,55	5,90 - 6,55	Slib	zwakke olie-water reactie
		6,55 - 7,55	Zand	
S55	7,60	6,30 - 6,60	Slib	
		6,60 - 7,60	Zand	
S56	7,00	5,60 - 6,00	Slib	
		6,00 - 7,00	Zand	
S57	7,80	5,50 - 6,80	Slib	zwakke olie-water reactie
		6,80 - 7,80	Zand	
S58	7,35	5,50 - 6,35	Slib	zwakke olie-water reactie
		6,35 - 7,35	Zand	
S59	7,10	5,70 - 6,10	Slib	
		6,10 - 7,10	Zand	
S60	6,80	5,00 - 5,80	Slib	zwakke olie-water reactie
		5,80 - 6,80	Zand	

De zintuiglijke waarnemingen gaven geen aanleiding tot wijziging van de deellocaties.

**Tabel 3-3 Meetgegevens veldwerkzaamheden**

Boring	Waterpeil (NAP)	Bovenkant slib (NAP)	Onderkant slib (NAP)	Waterdiepte (m)	Dikte sliблаag (m)	Samenstelling vaste bodem
S31	-0,43	-7,13	-8,29	6,7	1,16	zand
S32	-0,43	-7,93	-8,78	7,5	0,85	zand
S33	-0,41	-6,41	-7,41	6	1	zand
S34	-0,43	-4,93	-5,18	4,5	0,25	zand
S35	-0,42	-6,72	-6,77	6,3	0,05	zand
S36	-0,43	-6,73	-6,85	6,3	0,12	zand
S37	-0,42	-6,22	-6,67	5,8	0,45	zand
S38	-0,42	-6,72	-7,37	6,3	0,65	zand
S39	-0,43	-5,23	-5,33	4,8	0,1	zand
S40	-0,43	-6,73	-7,38	6,3	0,65	zand
S41	-0,5	-4,5	-5,9	4	1,4	zand
S42	-0,51	-4,01	-4,16	3,5	0,15	zand
S43	-0,52	-4,82	-5,72	4,3	0,9	zand
S44	-0,51	-4,41	-4,76	3,9	0,35	zand
S45	-0,51	-4,81	-5,76	4,3	0,95	zand
S46	-0,51	-4,01	-4,14	3,5	0,13	zand
S47	-0,51	-4,51	-4,96	4	0,45	zand
S48	-0,5	-4,2	-4,85	3,7	0,65	zand

Boring	Waterpeil (NAP)	Bovenkant slib (NAP)	Onderkant slib (NAP)	Waterdiepte (m)	Dikte sliblaag (m)	Samenstelling vaste bodem
S49	-0,52	-2,42	-2,87	1,9	0,45	zand
S50	-0,5	-4,9	-5,35	4,4	0,45	zand
S51	-0,51	-5,96	-6,71	5,45	0,75	zand
S52	-0,51	-6,01	-6,46	5,5	0,45	zand
S53	-0,51	-5,51	-6,01	5	0,5	zand
S54	-0,51	-6,41	-7,06	5,9	0,65	zand
S55	-0,51	-6,81	-7,11	6,3	0,3	zand
S56	-0,52	-6,12	-6,52	5,6	0,4	zand
S57	-0,52	-6,02	-7,32	5,5	1,3	zand
S58	-0,52	-6,02	-6,87	5,5	0,85	zand
S59	-0,51	-6,21	-6,61	5,7	0,4	zand
S60	-0,51	-5,51	-6,32	5	0,81	zand

#### Bemonstering

Het opgeboorde slib is bemonsterd per 0,5 m of per te onderscheiden bodemlaag. Omdat sprake is van heterogeniteit qua zintuiglijke waarnemingen, is per boring per 0,5 m bemonsterd.

Ten tijde van de monsternamen bleek het niet mogelijk te zijn om de sliblaag te bemonsteren op asbestconform de NEN 5707. De sliblaag bleek te slap en de waterdiepte te diep. Hierdoor was met het beschikbare materiaal het fysiek niet mogelijk om representatieve slibmonsters (> 35 kg) te nemen ten behoeve van asbestonderzoek. Visueel is in het slib geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

## 4 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de visuele inspectie en slibprofiel zijn in het laboratorium mengmonsters samengesteld voor analyse op het analysepakket C2, aangevuld met de parameters PFAS en organotin.

**Tabel 4-1** *Monsterselectie*

Monster	Monstertraject (m -wsp)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
BVS-MM01	4,50 - 8,00	S31 (6,70 - 7,20) S32 (7,50 - 8,00) S33 (6,00 - 6,50) S34 (4,50 - 4,75) S37 (5,80 - 6,25) S38 (6,30 - 6,80) S40 (6,30 - 6,80)	Organotin (2 verb.), Pakket C2 PFAS	Deellocatie 1 Slib, olie/water-reactie
BVS-MM02	1,90 - 4,85	S41 (4,00 - 4,50) S42 (3,50 - 3,65) S43 (4,30 - 4,80) S44 (3,90 - 4,25) S45 (4,30 - 4,80) S46 (3,50 - 3,63) S47 (4,00 - 4,45) S48 (3,70 - 4,20) S49 (1,90 - 2,35) S50 (4,40 - 4,85)	Organotin (2 verb.), Pakket C2 PFAS	Deellocatie 2 Slib, olie/water-reactie
BVS-MM03	5,00 - 6,40	S51 (5,45 - 5,95) S52 (5,50 - 5,95) S54 (5,90 - 6,40) S58 (5,50 - 6,00) S60 (5,00 - 5,50)	Organotin (2 verb.), Pakket C2 PFAS	Deellocatie 3 Slib, olie/water-reactie
BVS-MM04	6,95 - 8,85	S31 (7,86 - 8,36) S32 (8,35 - 8,85) S33 (7,00 - 7,50) S38 (6,95 - 7,45)	Pakket C2 PFAS	Deellocatie 1 Vaste bodem, olie/water-reactie, Olie waterreactie
BVS-MM05	4,25 - 5,75	S44 (4,25 - 4,75) S45 (5,25 - 5,75)	Pakket C2	Deellocatie 2 Vaste bodem, olie-waterreactie
BVS-MM06	5,50 - 7,30	S51 (6,20 - 6,70) S52 (5,95 - 6,45) S53 (5,50 - 6,00) S54 (6,55 - 7,05) S55 (6,60 - 7,10) S56 (6,00 - 6,50) S57 (6,80 - 7,30) S58 (6,35 - 6,85) S59 (6,10 - 6,60)	Pakket C2	Deellocatie 3 Vaste bodem
S34-2	4,75 - 5,25	S34 (4,75 - 5,25)	Pakket C2	Deellocatie 1 Vaste bodem, oliewaterreactie 8% bodenvreemde materialen

De geselecteerde waterbodemmonsters zijn in het laboratorium van Synlab Analytics & Services B.V. geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.

De analysecertificaten van Synlab met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. Er zijn in bijlage 4 enkele disqualifiers vermeld. Deze hebben betrekking op het volgende:  
De conserveringstermijn voor de parameter pentachloorfenol is met één dag overschreden. De consequentie is dat het analyseresultaat in principe als indicatief moet worden beschouwd. Oorzaak is de uitvoeringsduur en gefaseerde aanlevering van monsters aan het laboratorium. Omdat pentachloorfenol niet wordt verwacht, alle gemeten gehalten hetzelfde zijn en de beperkte overschrijding van de conserveringstermijn, worden aan deze disqualifiers geen consequenties toegekend.

Vanwege de opbouw van de waterbodem, aanwezigheid van olie-waarnemingen zijn meer slibmonsters geanalyseerd dan voorgeschreven in de NEN 5720. Omdat meer monsters zijn geanalyseerd, is het automatische gevolg dat minder deelmonsters zijn opgenomen in een mengmonster. Omdat met de geleverde onderzoeksinspanning een hogere nauwkeurigheid is verkregen, is er sprake van een positieve afwijking ten opzichte van de NEN 5720.

## 5 Resultaten waterbodemonderzoek

### 5.1 Toetsingskader

Slib wordt beoordeeld op de toepassingsmogelijkheden op landbodem en op waterbodemonderzoek, op de verspreidingsmogelijkheden op aangrenzend perceel en op de verspreidingsmogelijkheden in oppervlaktewater.

Verspreiden op aangrenzend perceel heeft in z'n algemeenheid de voorkeur in landelijk gebied. Aangrenzende landeigenaren hebben een ontvangstplicht. Het toetsingskader hiervoor beoordeelt de ecologische risico's van het totaal aan parameters via de msPAF. In onderstaand figuur zijn de toetsingsmogelijkheden weergegeven.

Verspreiden op aangrenzend perceel (T5)



msPAF

Een andere verspreidingsmogelijkheid is het verspreiden in oppervlaktewater. Dit is bedoeld om baggerspecie die op ongewenste plaatsen is gesedimenteerd, elders weer terug te brengen in het watersysteem. De sedimentbalans wordt zo hersteld. Voor verspreiden in zoet oppervlaktewater, gelden de volgende toetsingsmogelijkheden:

Verspreiden in oppervlaktewater (T6(Zoet); T7-Zout)

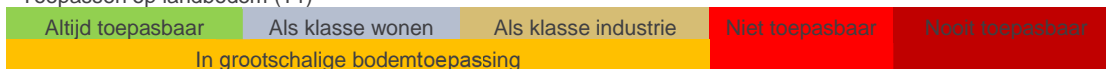


Maximale waarde verspreiden

Interventiewaarde waterbodemonderzoek

Als verspreiden niet mogelijk is, kan de baggerspecie elders worden toegepast, direct of via een tijdelijke opslag. Hiervoor gelden de normen van het Besluit bodemkwaliteit. Voor toepassen op landbodem gelden de volgende toetsingsmogelijkheden:

Toepassen op landbodem (T1)



achtergrondwaarde

Lokale maximale waarde (bodemkwaliteitskaart)

Interventiewaarde landbodem

saneringscriterium

Voor het toepassen in oppervlaktewater gelden de volgende toetsingsmogelijkheden:

Toepassen in oppervlaktewater				
Altijd toepasbaar	Als klasse A	Als klasse B	Net toepasbaar	Nooit toepasbaar
achtergrondwaarde				
	Heverontreinigingsniveau Rijnakken			
			Interventiewaarde waterbodern	
				saneringscriterium

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport. Naast de toetsingsresultaten aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit, zijn de resultaten van de PFAS-analyses ook getoetst aan normen voor Wonen en Industrie, zoals opgenomen in het Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie welke sinds 8 juli 2019 van kracht is. Alleen de gehalten PFOS en PFOA zijn getoetst. Voor overige PFAS-verbindingen zijn nog geen toetsingswaarden vastgesteld.

## 5.2 Waterbodernkwaliteit

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de waterbodernkwaliteit zijn samengevat in tabel 5-1. Hierbij zijn alleen de gehalten weergegeven die de toetsingswaarden overschrijden. De volgende toetsingen zijn uitgevoerd:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodern;
- T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodern bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam;
- T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodern);
- T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam);
- T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zout oppervlaktewaterlichaam);
- T9: Beoordeling kwaliteit van bagger bij grootschalige boderntoepassing op landbodern;
- T11: Beoordeling kwaliteit van bagger bij grootschalige boderntoepassing op waterbodern.

De analyseresultaten van het onderzoek naar PFAS in slib zijn getoetst aan de normen voor Wonen en Industrie, zoals opgenomen in het Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Deze toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 5-2.

**Tabel 5-1 Resultaat toetsingen**

		T1	T3	T5	T6	T7	T9	T11
BVS-MM01	Slib, Olie/water-reactie	Niet Toepasbaar > <b>Interventiewaarde</b>	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit toepasbaar	Nooit toepasbaar
BVS-MM02	Slib, Olie/water-reactie	Niet Toepasbaar > industrie	B	Niet Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar	Nooit toepasbaar	Toepasbaar in GBT
BVS-MM03	Slib, Olie/water-reactie	Niet Toepasbaar > <b>Interventiewaarde</b>	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit toepasbaar	Nooit toepasbaar
BVS-MM04	Vaste bodem, olie/water-reactie	Klasse Industrie	Klasse B	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar	Toepasbaar in GBT	Toepasbaar in GBT
BVS-MM05	Vaste bodem, Olie waterreactie	Niet Toepasbaar > <b>Interventiewaarde</b>	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit toepasbaar	Overschrijding Emissietoetswaarde
BVS-MM06	Vaste bodem	Niet Toepasbaar > industrie	B	Niet Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet Verspreidbaar	Overschrijding Emissietoetswaarde	Overschrijding Emissietoetswaarde
S34-2	Vaste bodem, oliewater-reactie 8% bodem-vreemde materialen	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit toepasbaar	Nooit toepasbaar

- T1: *Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem*  
T3: *Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam*  
T5: *Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)*  
T6: *Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam*  
T7: *Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zout oppervlaktewaterlichaam*  
T9: *Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)*  
T11: *Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)*

Opgemerkt wordt dat de onderzochte baggerspecie in contact staat met oppervlaktewater welke in verbinding staat met de Waddenzee en de Noordzee. Dit betekent dat de baggerspecie zout is. Er kunnen restricties gelden voor zoute baggerspecie, indien deze worden toegepaste in 'zoete gebieden'.

**Tabel 5-2 Toetsing resultaten PFAS-onderzoek aan tijdelijk handelingskader**

Monster	Boring-nummers	Monstertraject	Gemeten gehalten PFOS totaal	Gemeten gehalten PFOA totaal	Conclusie
BVS-SMM01-PFAS (slib)	S32	4,50-8,35	< 0,1	< 0,1	Niet verontreinigd met PFAS
	S33				
	S34				
	S38				
	S40				
BVS-SMM02-PFAS (slib)	S41	1,90-5,40	< 0,1	< 0,1	Niet verontreinigd met PFAS
	S43				
	S44				
	S45				
	S47				
	S48				
	S49				
BVS-SMM03-PFAS (slib)	S51	5,00-6,80	< 0,1	< 0,1	Niet verontreinigd met PFAS
	S52				
	S54				
	S57				
	S58				
BVS-SMM04-PFAS (vaste waterbodem)	S31	4,25-9,35	< 0,1	< 0,1	Niet verontreinigd met PFAS
	S32				
	S33				
	S34				
	S38				
	S40				
	S44				
S45					

Uit tabel 5-2 blijkt dat in geen van de onderzochte waterbodemmonsters PFAS-verbindingen zijn gemeten welke hoger zijn dan de detectiegrens.



## 6 Evaluatie

### 6.1 Kwaliteit waterbodem

Uit de resultaten van het waterbodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat zowel de sliblaag als de vaste waterbodem (overwegend) sterk verontreinigd zijn met zware metalen en/of PCB's. In de sliblaag en in de vaste bodem is geen PFAS gemeten. Op 8 juli 2019 is het Tijdelijk handelingskader PFAS gepubliceerd. In dit tijdelijk handelingskader is een adviespakket opgenomen met PFAS-verbindingen welke onderzocht zouden moeten worden. Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd voor publicatie van het Tijdelijk Handelingskader. Het gehanteerde analysepakket komt niet overeen met het adviespakket in het Tijdelijk Handelingskader. De meest aangetroffen PFAS-verbindingen (PFOS en PFOA) in Nederland zijn wel onderzocht. Geadviseerd wordt om ten tijde van eventuele baggerwerkzaamheden de resultaten van het PFAS-onderzoek opnieuw te beschouwen en te toetsen aan de dan geldende wet- en regelgeving. Pas dan kan worden vastgesteld of aanvullend onderzoek naar PFAS noodzakelijk is.

Het was fysiek niet mogelijk om de sliblaag op een zinvolle manier te onderzoeken op asbest. Visueel is in het opgeboorde slib en in de vaste bodem geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Omdat elders in de aangrenzende Jachthaven Willemsoord wel asbest in de sliblaag aanwezig is, is het aannemelijk dat ook in het slib ter plaatse van de Boerenverdrietsluis asbest aanwezig is. De sliblaag in het Boerenverdriet dient als asbestverdacht te worden beschouwd. Geadviseerd wordt om in de voorbereiding van de werkzaamheden ter plaatse van de Boerenverdrietsluis ervan uit te gaan dat de sliblaag asbesthoudend is. Aanbevolen wordt om aanvullend asbestonderzoek pas uit te voeren als bekend is of er baggerwerkzaamheden gaan plaatsvinden, hoe de baggerspecie in de toekomst moet worden verwerkt en wat de eisen zijn van de verwerker. Een degelijk representatief onderzoek naar asbest kan alleen worden uitgevoerd met behulp van een draadkraan of graafmachine vanaf een ponton. Omdat dergelijke materialen ook gebruikt worden tijdens de baggerwerkzaamheden, wordt aanbevolen om het asbestonderzoek uit te voeren voorafgaand aan de baggerwerkzaamheden.

De kade aan weerszijden van de kanaal Boerenverdriet is van slechte kwaliteit. Bij baggerwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de slechte staat van de constructie. Mogelijk fungeert de huidige sliblaag in het Boerenverdriet nu als steun van de kade en kan schade aan de kade optreden als deze steun wegvalt bij baggerwerkzaamheden.

### 6.2 Waterwet en Besluit lozen buiten inrichtingen

Bij baggerwerkzaamheden treden altijd lozingen op in de vorm van mors en vertroebeling. Voor dergelijke lozingen zijn algemene regels opgenomen in het Besluit lozen buiten inrichtingen (Bibi) en het Activiteitenbesluit. Indien aan deze algemene regels wordt voldaan, kan worden volstaan met een melding en hoeft dus geen vergunning te worden aangevraagd. Gezien de aard van de voorgenomen werkzaamheden (aanpassen sluis), dient een watervergunning te worden aangevraagd. Geadviseerd wordt om de baggerwerkzaamheden of werkzaamheden aan de waterbodem in deze vergunningsaanvraag mee te nemen.

### **6.3 Geldigheidsduur**

Een verkennend waterbodemonderzoek heeft een beperkte geldigheidsduur. In de loop van de tijd verliest een onderzoek zijn representativiteit door de dynamiek van het watersysteem.

De waterbodem, zoals beschreven in voorliggend rapport, bevindt zich als gevolg van scheepvaart in een dynamisch watersysteem. Het verkennend waterbodemonderzoek van sliblaag heeft daarom een geldigheidsduur van 3 jaar, vanaf moment van monsternamname. Tussentijdse bijzondere gebeurtenissen (calamiteiten, baggeren) verkorten de geldigheidsduur.

*Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.*

## Protocollen en onderzoeksnormen

Het veldwerk bij het milieuhygiënisch bodemonderzoek (vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veldgegevens, veldwerkrapportage en monsters aan Sweco Nederland B.V.) is verricht onder de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en het bijbehorende protocol 2003. Momenteel zijn er twee vigerende versies van de beoordelingsrichtlijn en het protocol, zoals weergegeven in onderstaand schema. De nieuwste versies van deze beoordelingsrichtlijn en het protocol worden gehanteerd na certificaatvernieuwing bij het uitvoerend veldwerkbureau.

### ***Vigerende versies beoordelingsrichtlijn en protocol***

<b>Titel</b>	<b>Versie</b>	<b>Datum</b>	<b>Geldig</b>
BRL SIKB 2000 met Wijzigingsblad	2.8 3	07-02-2014 10-03-2016	Tot certificaatvernieuwing en uiterlijk 01-04-2020
<b>Met protocol</b> 2003	2.2	10-03-2016	
BRL SIKB 2000 <b>Met protocol</b> 2003	6.0 6.0	30-11-2018 01-02-2018	Na certificaatvernieuwing, in ieder geval na 01-04-2020

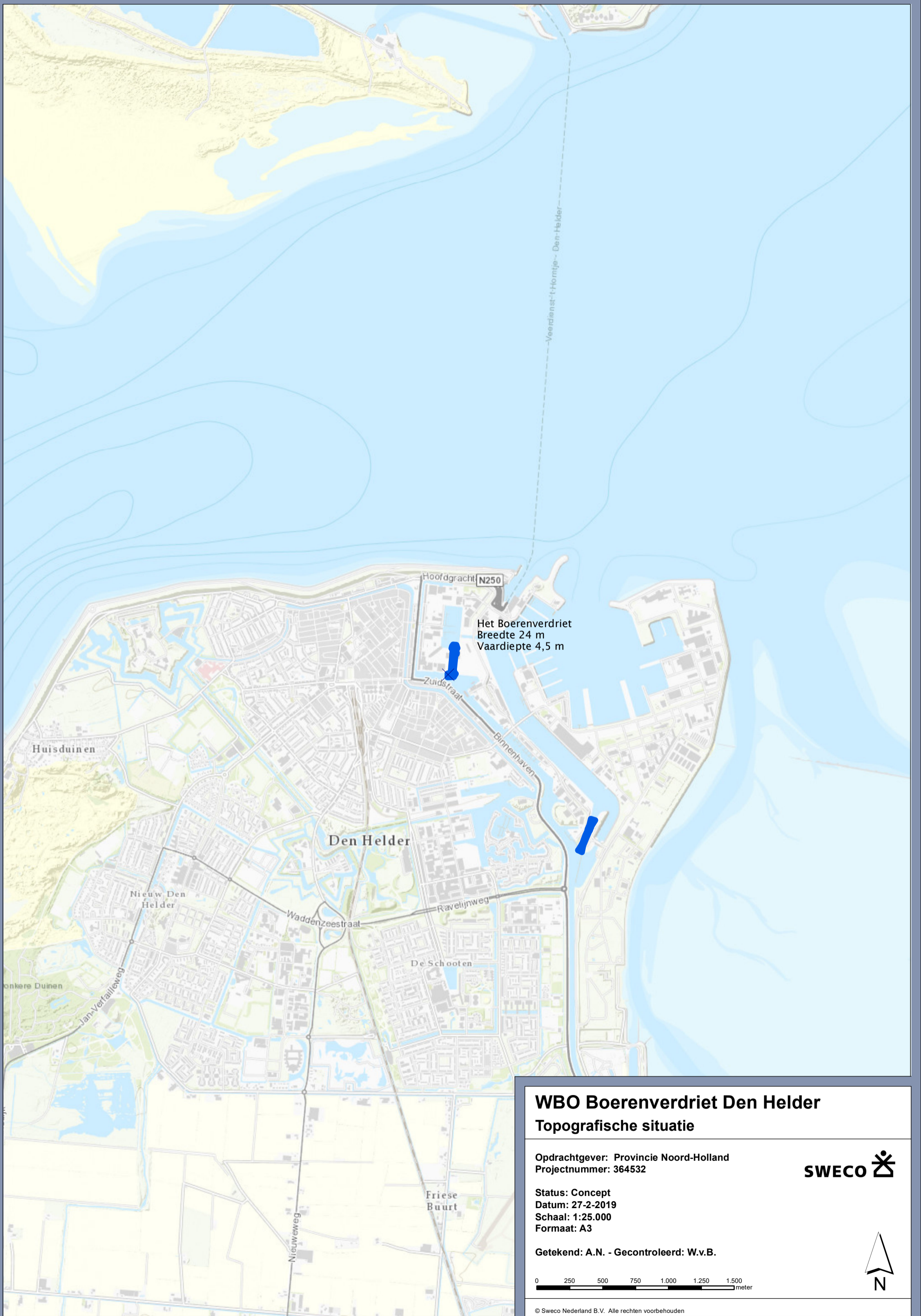
Het veldwerk is uitgevoerd door VWB Bodem B.V. (certificaatnummer EC-SIK-20264). Het veldwerk is uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde veldwerkers waarvan de naam vermeld is bij de profielen in bijlage 3.

De gebruikte onderzoeksnormen zijn:

- NEN 5717:2017 nl – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek;
- NEN 5720:2017 nl – Bodem - Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie





## WBO Boerenverdriet Den Helder

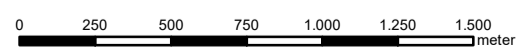
### Topografische situatie

Oprichtgever: Provincie Noord-Holland  
Projectnummer: 364532



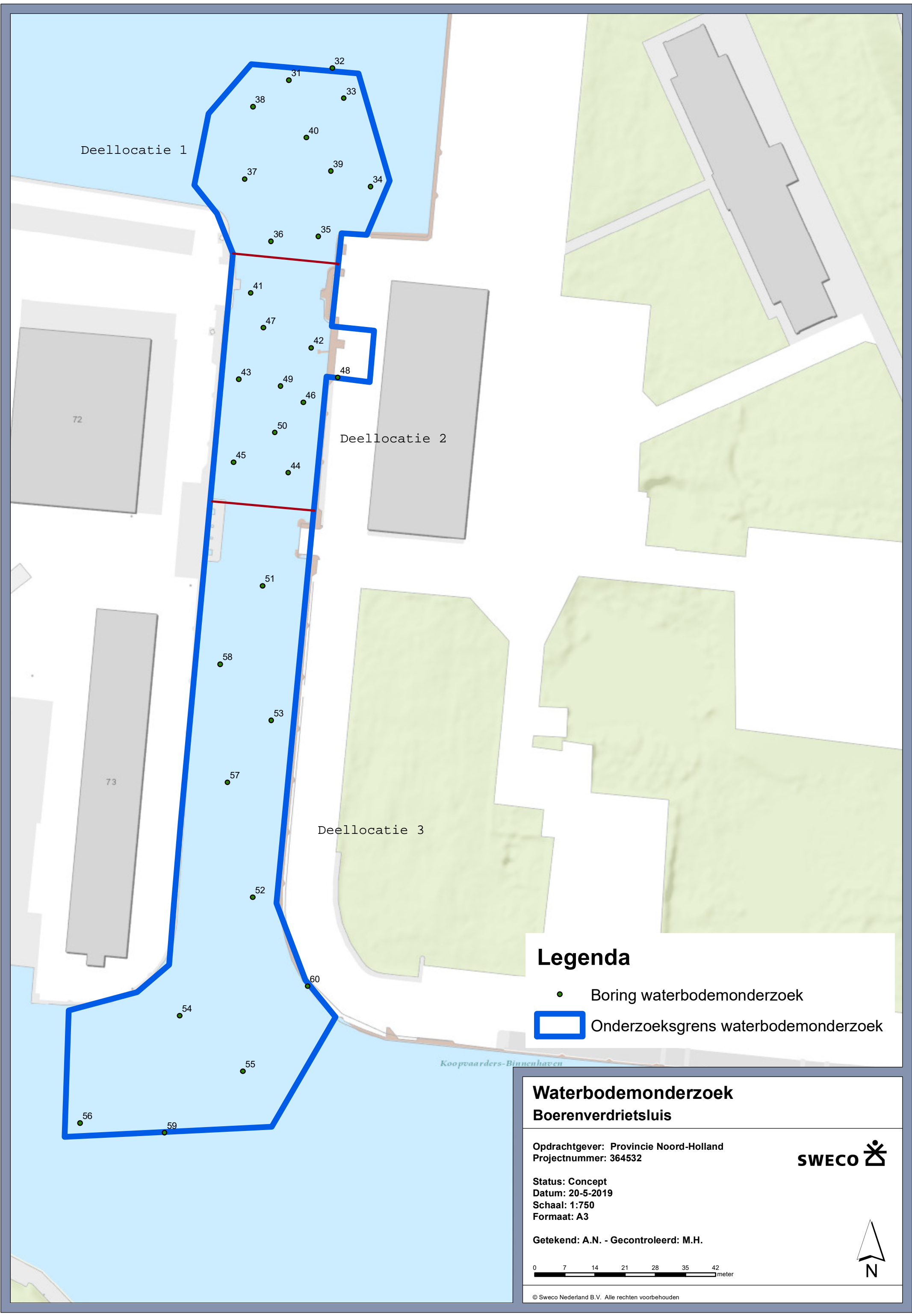
Status: Concept  
Datum: 27-2-2019  
Schaal: 1:25.000  
Formaat: A3

Getekend: A.N. - Gecontroleerd: W.v.B.



Bijlage 2 Situatie met slibboringen





Deellocatie 1

Deellocatie 2

Deellocatie 3

Koopvaarders-Binnenhaven

### Legenda

- Boring waterbodemonderzoek
- ▭ Onderzoeksgrens waterbodemonderzoek

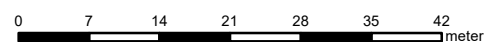
### Waterbodemonderzoek Boerenverdietsluis

Oprachtgever: Provincie Noord-Holland  
Projectnummer: 364532



Status: Concept  
Datum: 20-5-2019  
Schaal: 1:750  
Formaat: A3

Getekend: A.N. - Gecontroleerd: M.H.



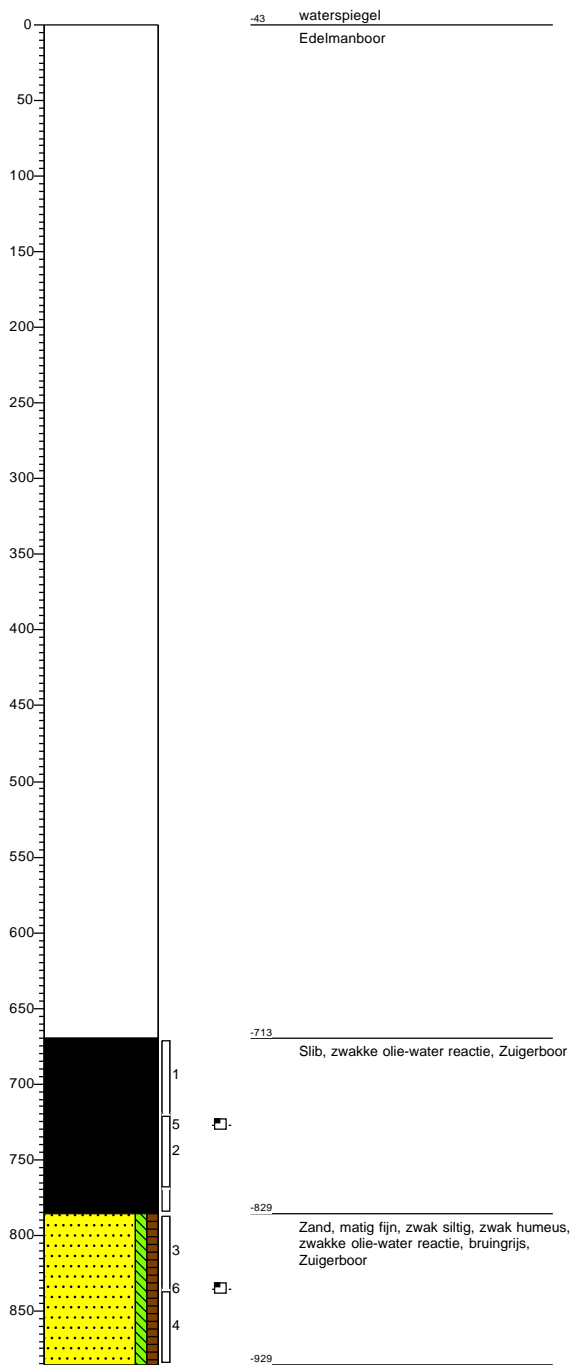
## Bijlage 3 Veldonderzoek

- Boorprofielen en legenda.



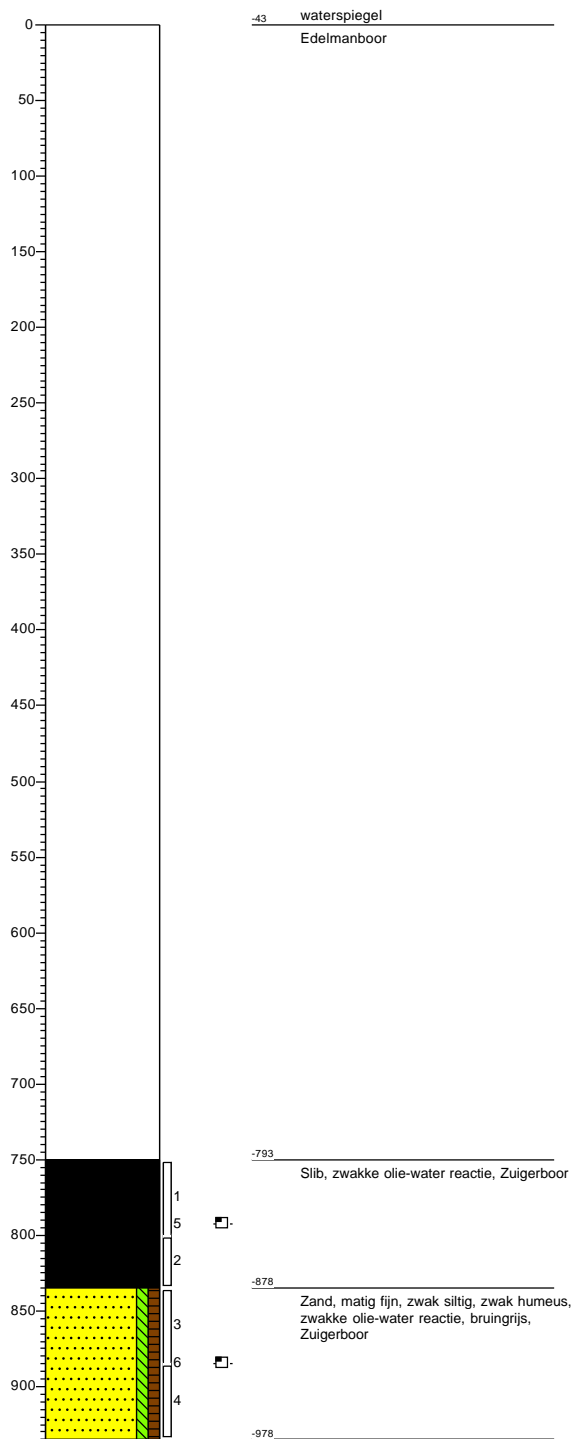
**Boring: S31**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 4-4-2019  
X-coördinaat: 113670,40  
Y-coördinaat: 552717,74



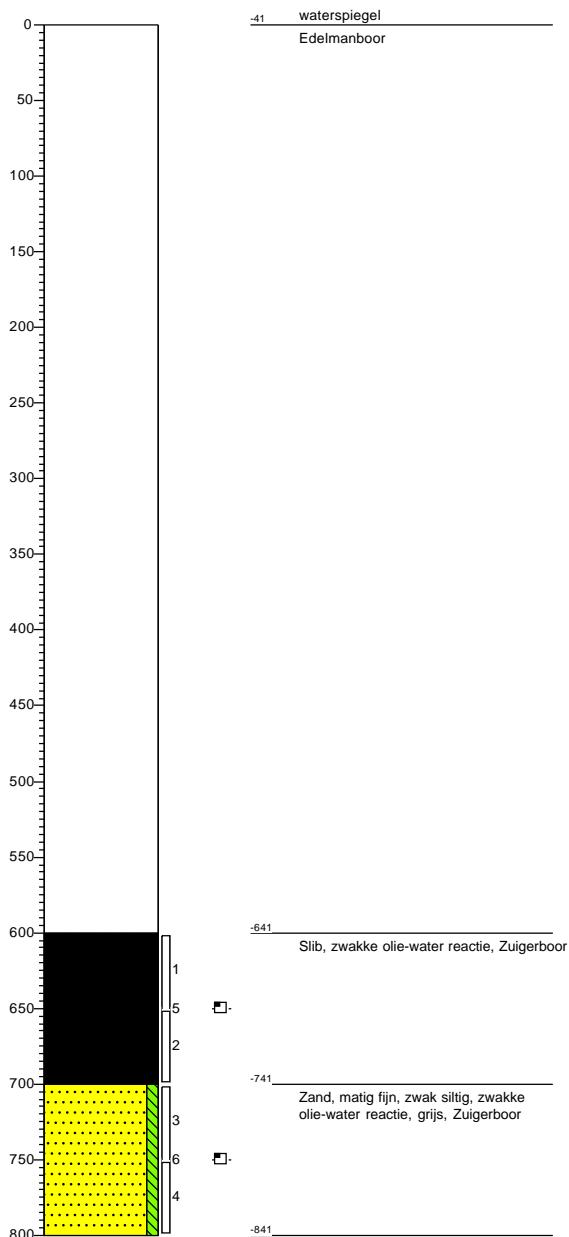
**Boring: S32**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 4-4-2019  
X-coördinaat: 113680,06  
Y-coördinaat: 552719,99



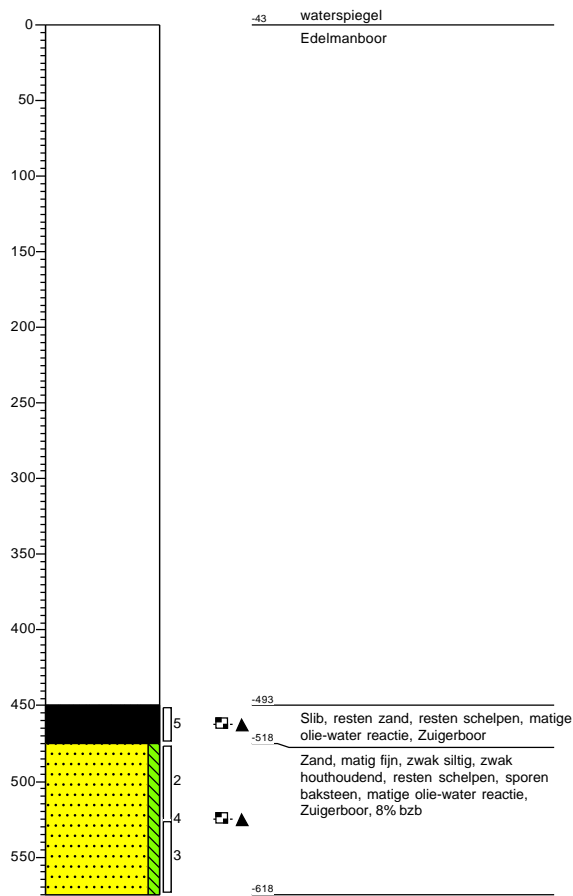
**Boring: S33**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
 Datum: 4-4-2019  
 X-coördinaat: 113683,25  
 Y-coördinaat: 552713,31



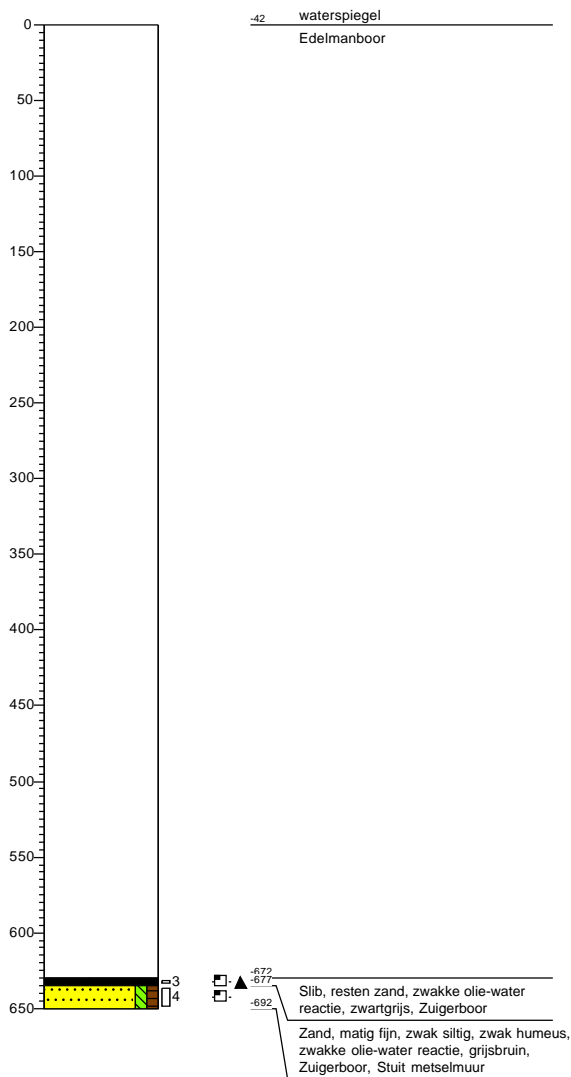
**Boring: S34**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
 Datum: 4-4-2019  
 X-coördinaat: 113688,85  
 Y-coördinaat: 552693,22



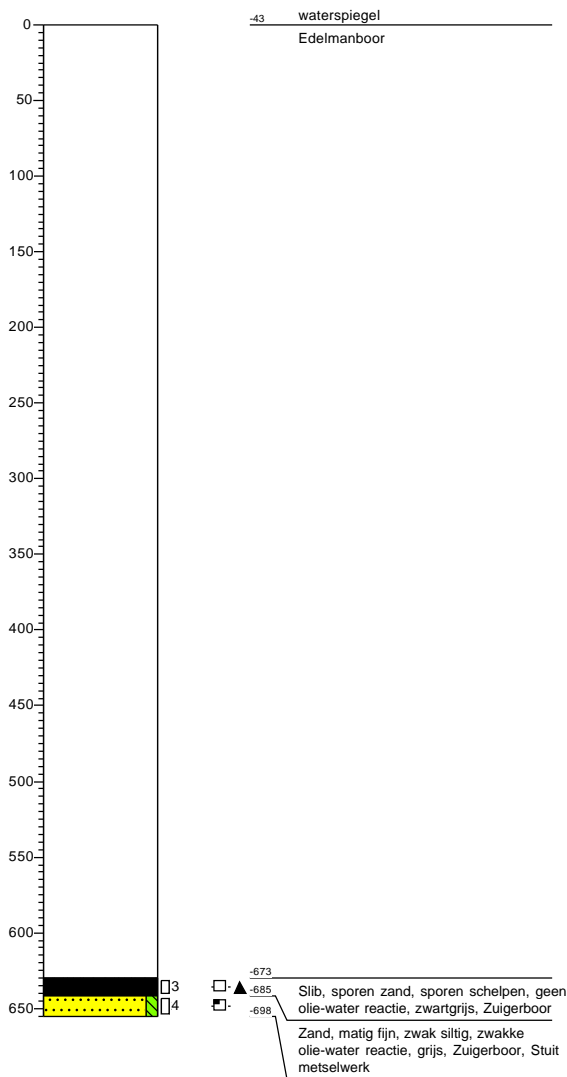
**Boring: S35**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 4-4-2019  
X-coördinaat: 113676,94  
Y-coördinaat: 552681,54



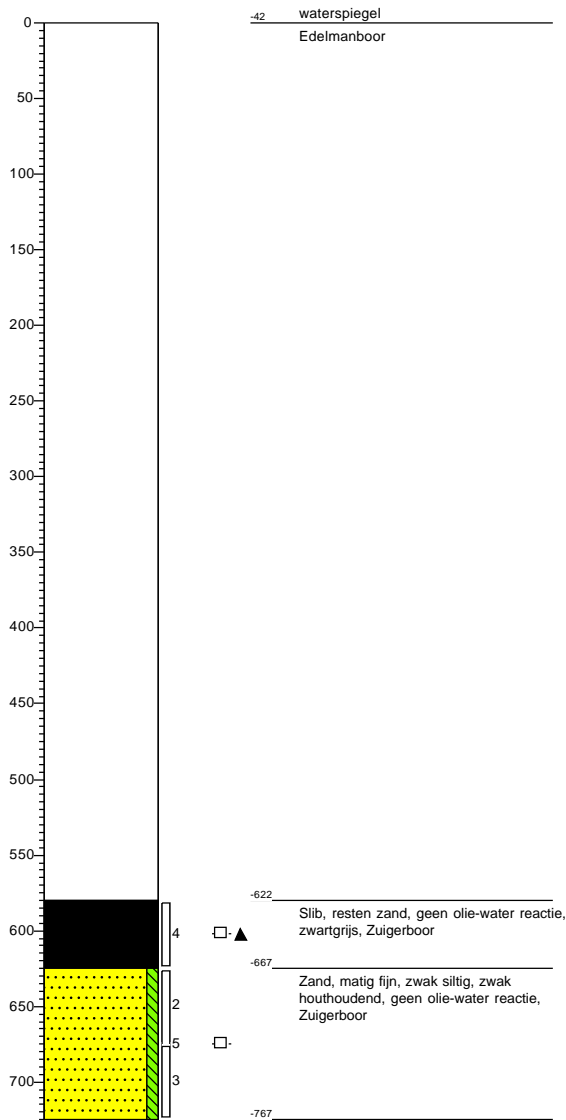
**Boring: S36**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 4-4-2019  
X-coördinaat: 113666,12  
Y-coördinaat: 552680,55



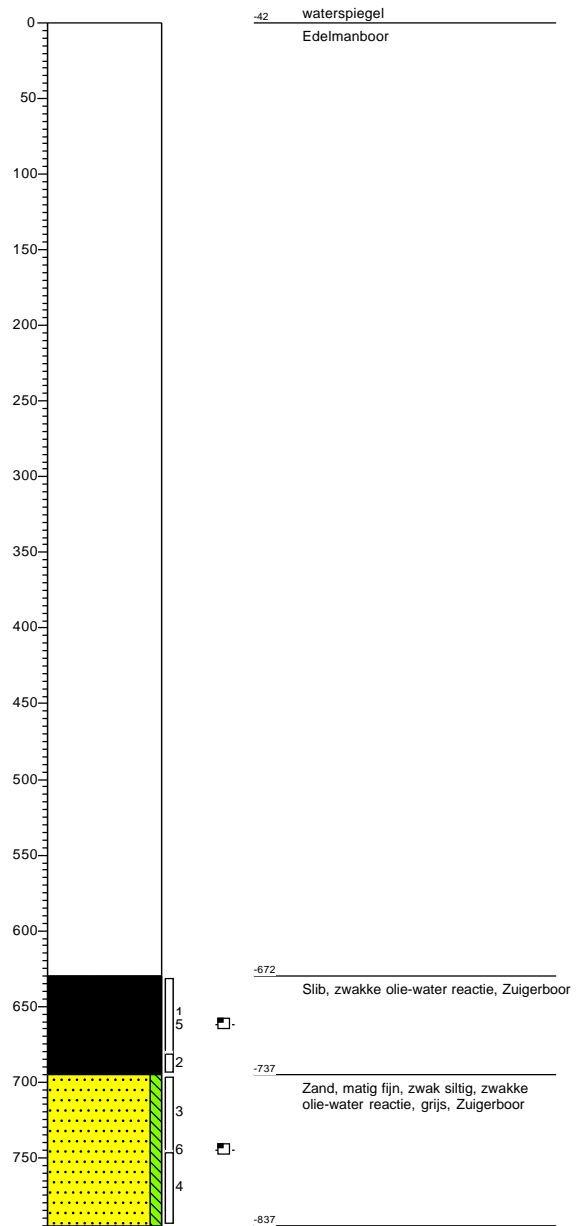
**Boring: S37**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 4-4-2019  
X-coördinaat: 113660,02  
Y-coördinaat: 552694,99



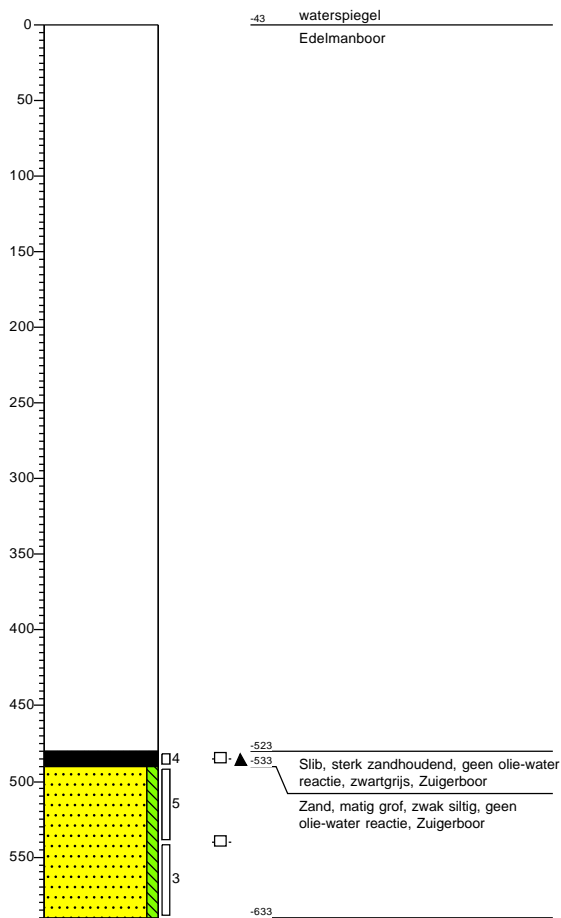
**Boring: S38**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 4-4-2019  
X-coördinaat: 113662,15  
Y-coördinaat: 552711,51



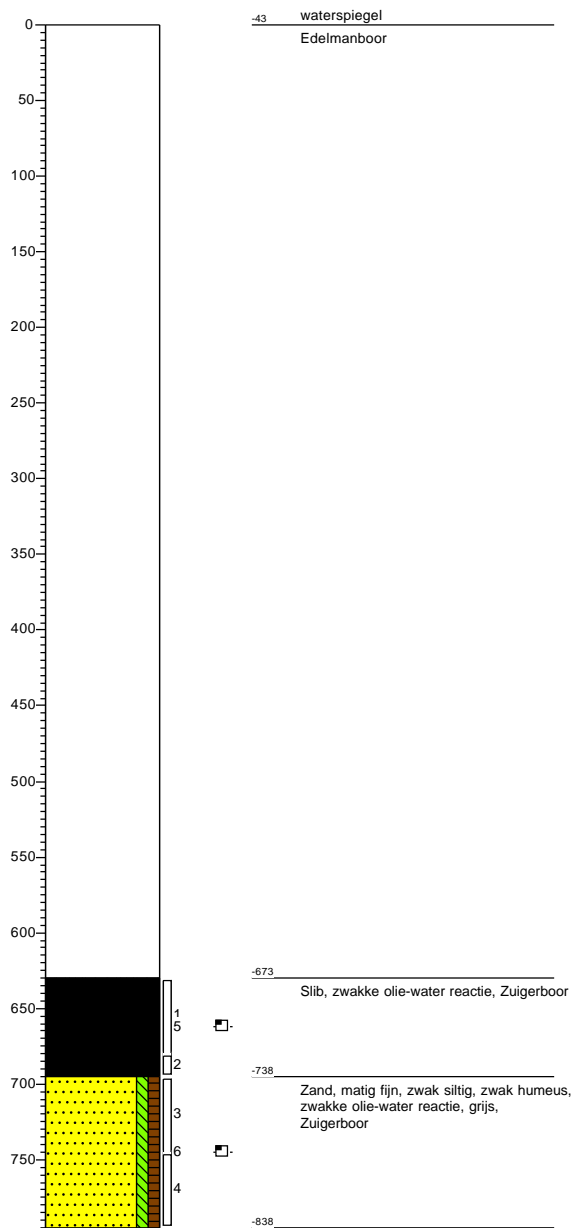
**Boring: S39**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 4-4-2019  
X-coördinaat: 113680,13  
Y-coördinaat: 552696,62



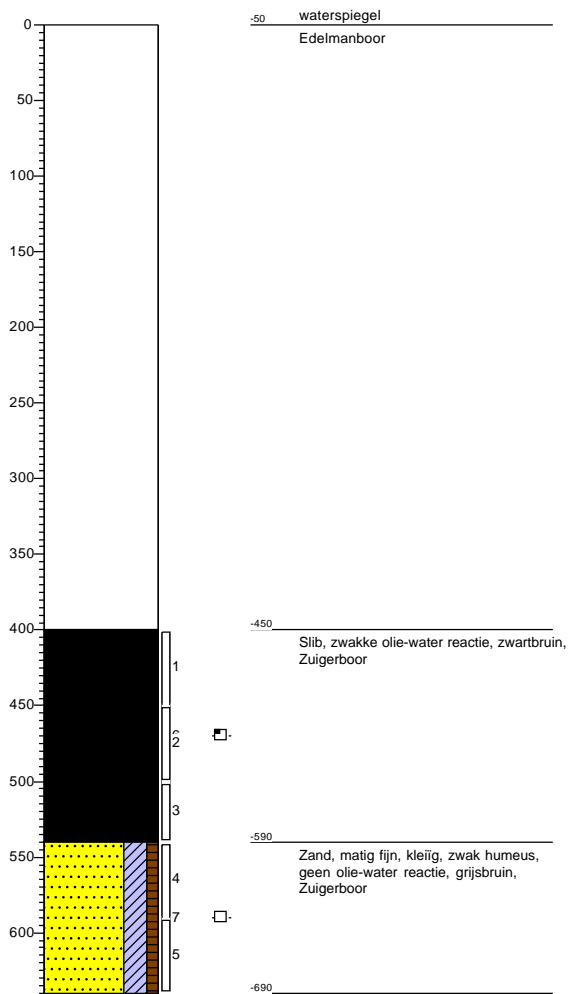
**Boring: S40**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 4-4-2019  
X-coördinaat: 113674,43  
Y-coördinaat: 552704,40



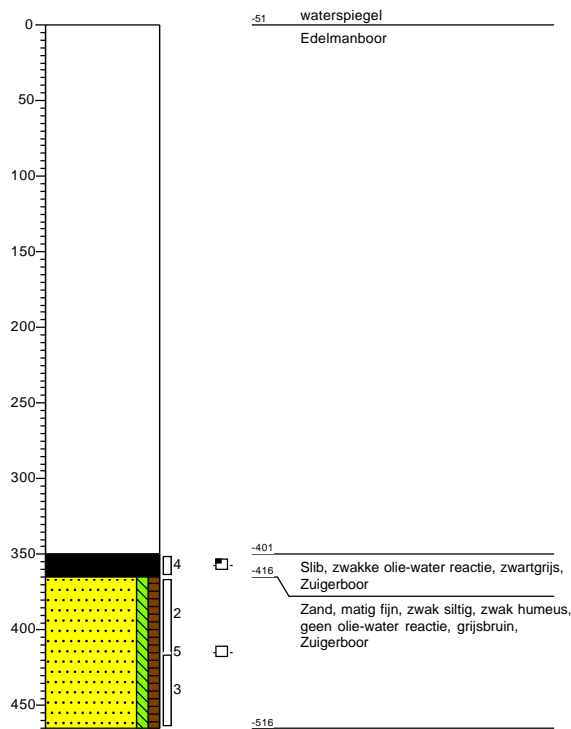
**Boring: S41**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
 Datum: 5-4-2019  
 X-coördinaat: 113661,60  
 Y-coördinaat: 552668,82



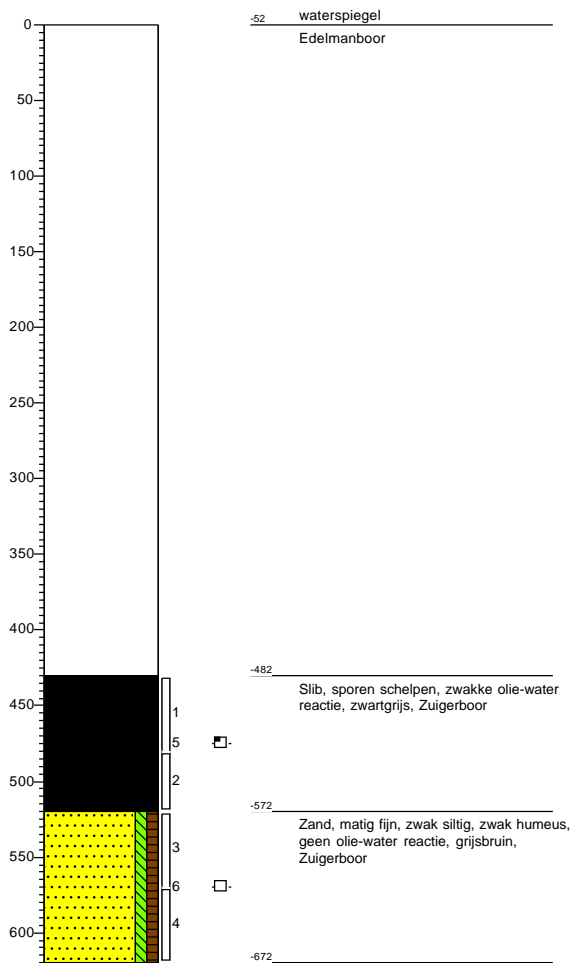
**Boring: S42**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
 Datum: 5-4-2019  
 X-coördinaat: 113675,25  
 Y-coördinaat: 552656,22



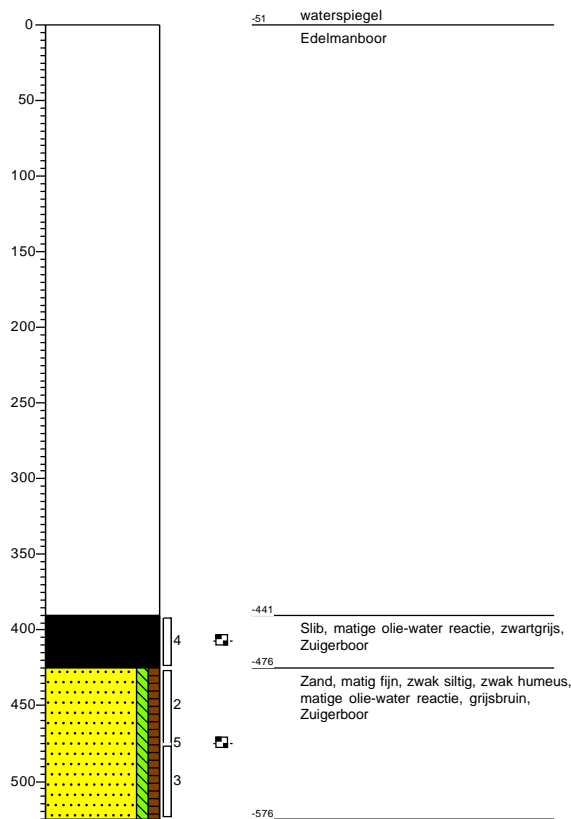
**Boring: S43**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113659,00  
Y-coördinaat: 552648,52



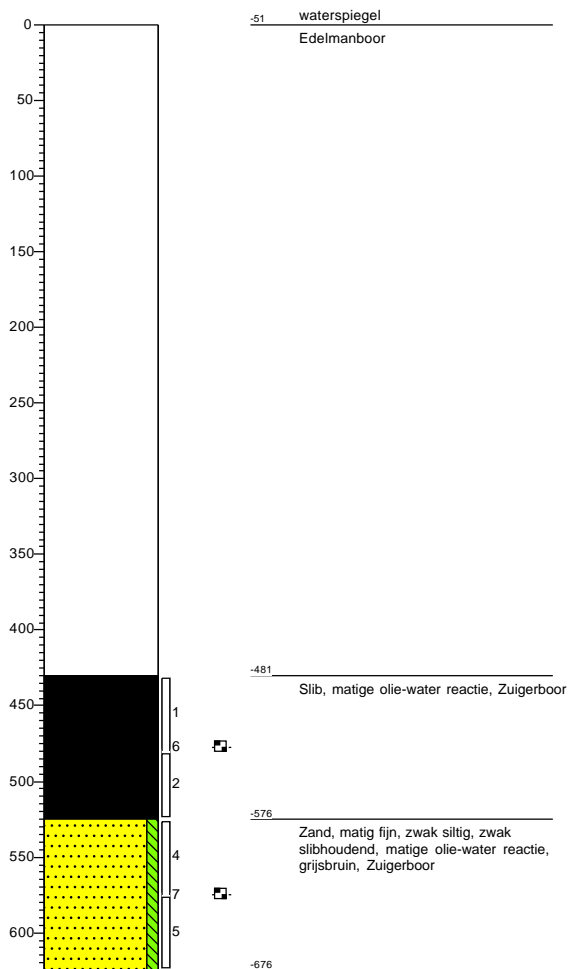
**Boring: S44**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113669,99  
Y-coördinaat: 552627,57



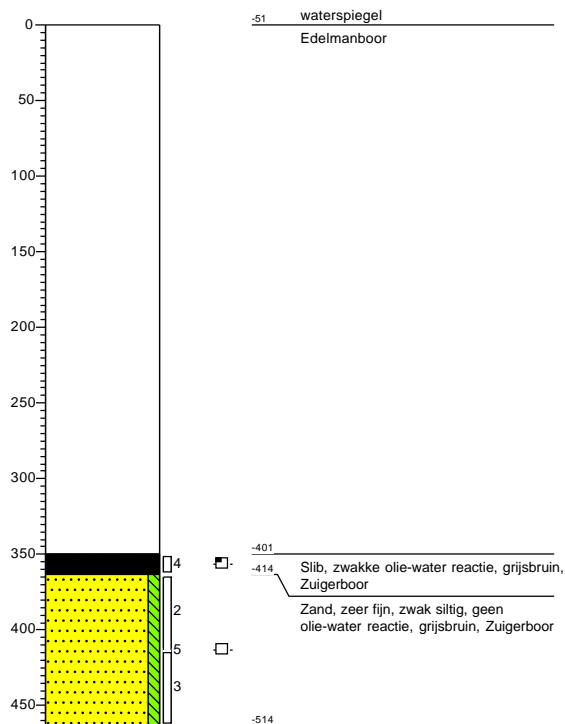
**Boring: S45**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
 Datum: 5-4-2019  
 X-coördinaat: 113657,39  
 Y-coördinaat: 552629,53



**Boring: S46**

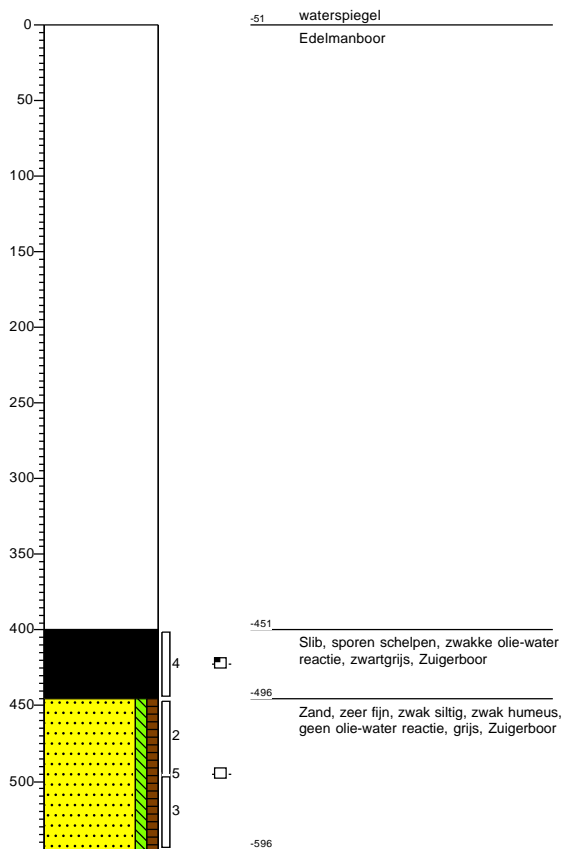
Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
 Datum: 5-4-2019  
 X-coördinaat: 113673,82  
 Y-coördinaat: 552643,27





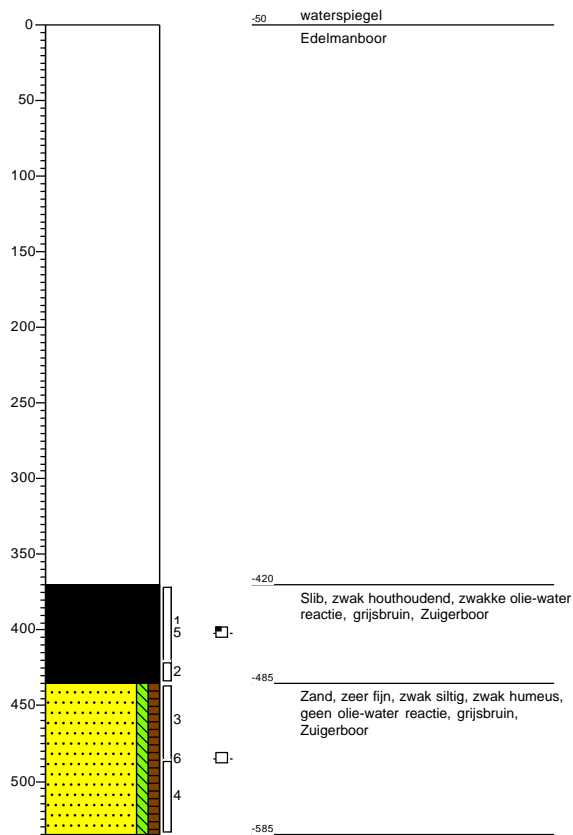
**Boring: S47**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113664,32  
Y-coördinaat: 552660,43



**Boring: S48**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113681,89  
Y-coördinaat: 552649,13

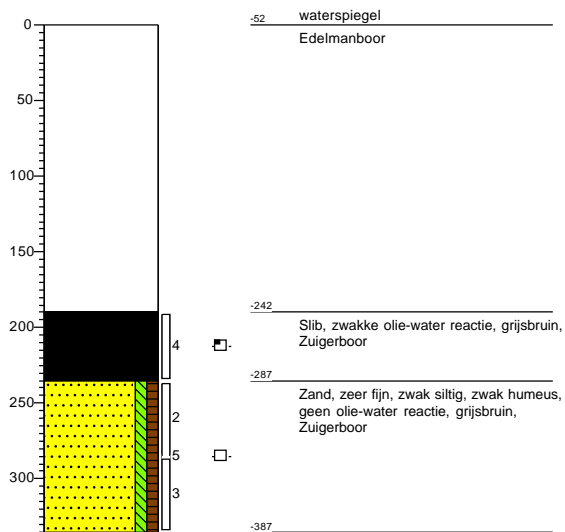


Projectnummer: 364532WB  
Projectnaam: Waterbodemonderzoek Den Helder

Projectleider: Arthur Nijdam

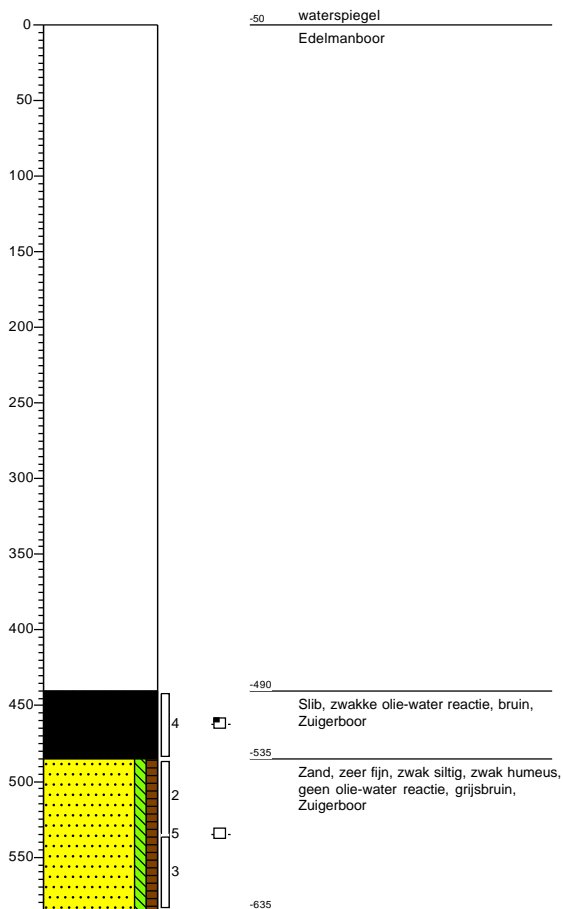
**Boring: S49**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113668,54  
Y-coördinaat: 552647,54



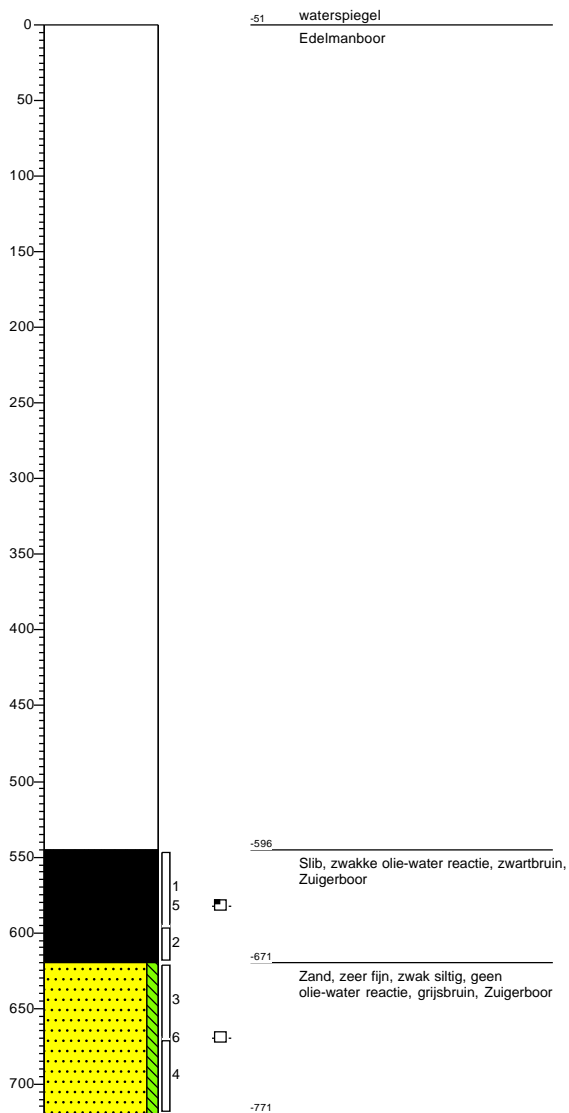
**Boring: S50**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113666,83  
Y-coördinaat: 552636,85



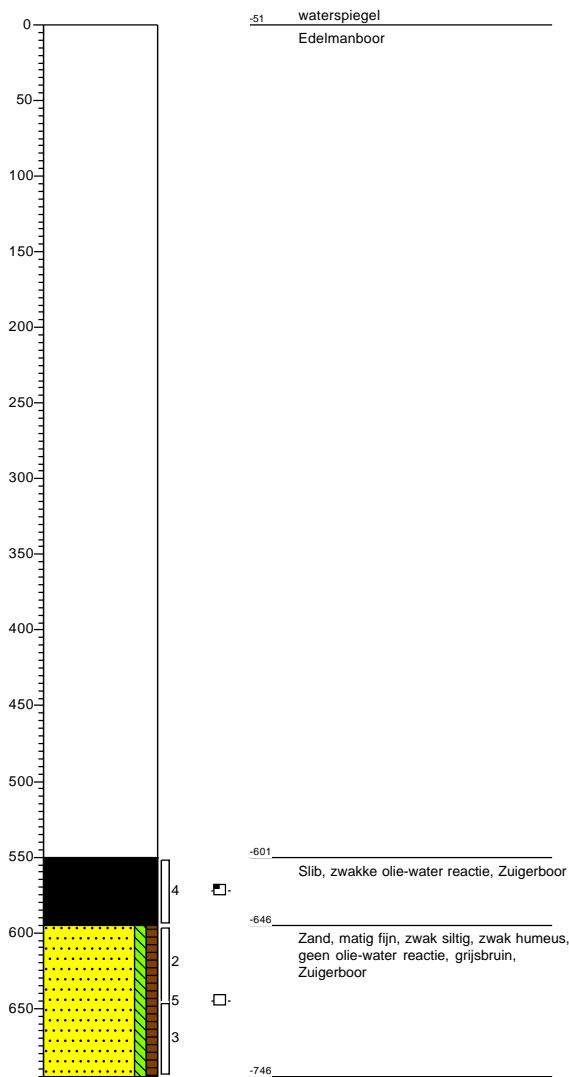
**Boring: S51**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113664,45  
Y-coördinaat: 552601,36



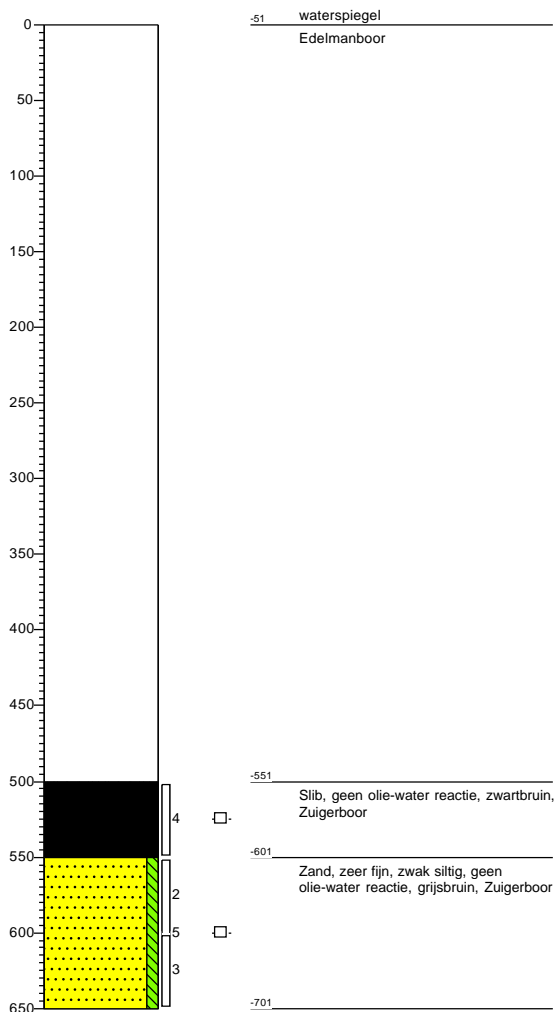
**Boring: S52**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113661,50  
Y-coördinaat: 552529,82



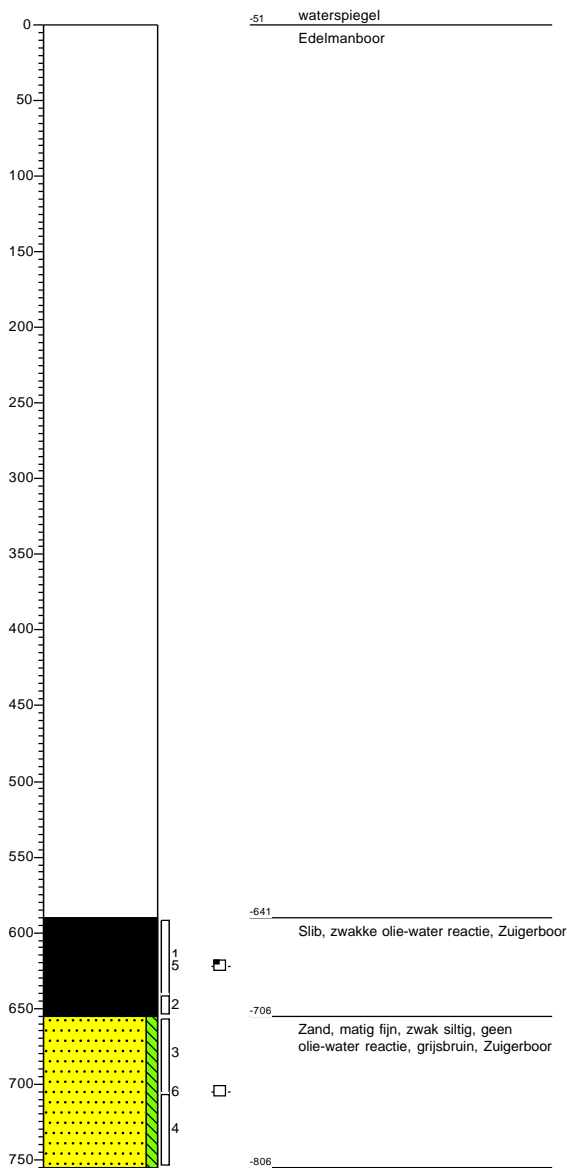
**Boring: S53**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113666,17  
Y-coördinaat: 552570,06



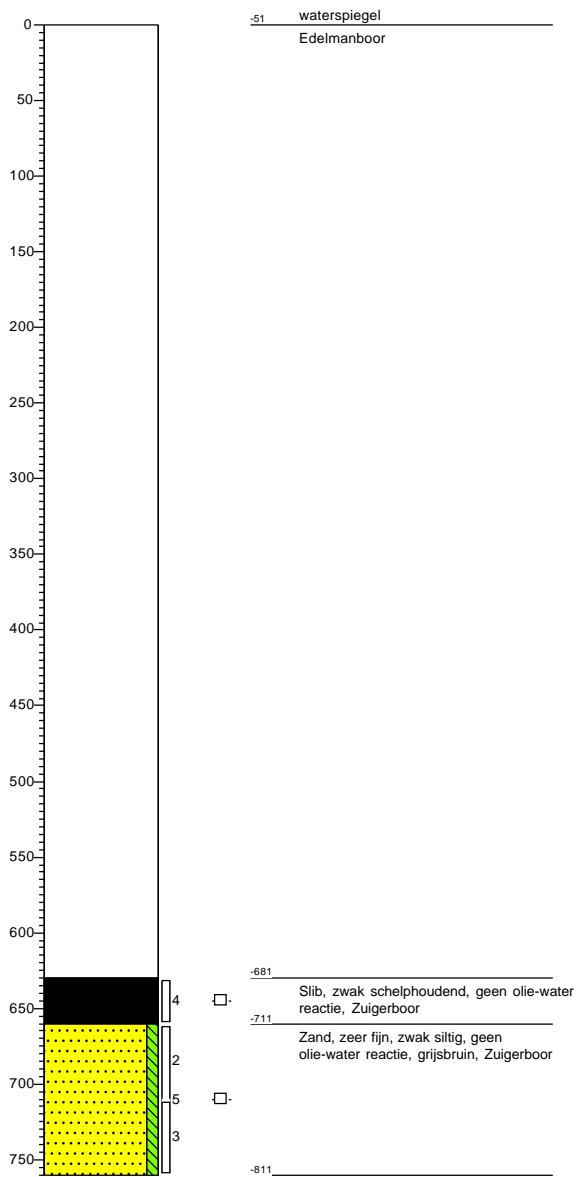
**Boring: S54**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113644,75  
Y-coördinaat: 552502,29



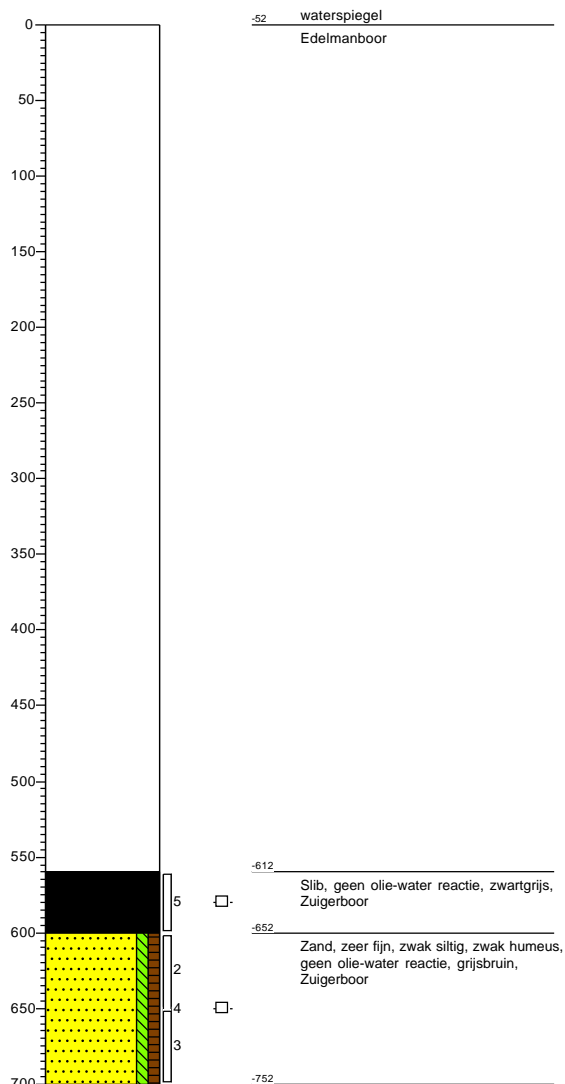
**Boring: S55**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113659,53  
Y-coördinaat: 552489,74



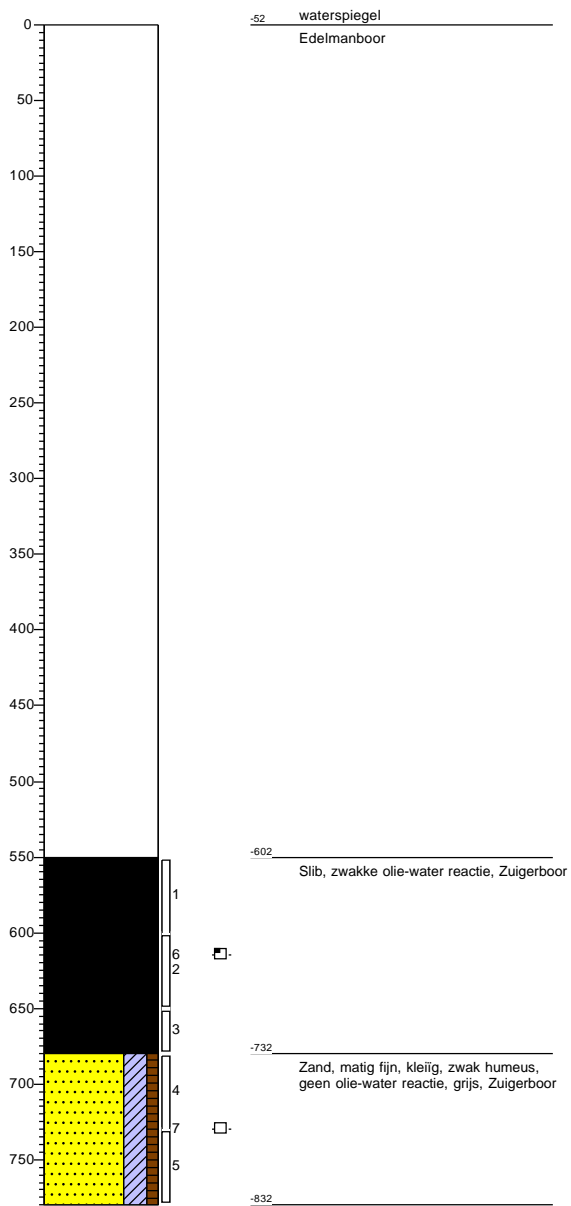
**Boring: S56**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113622,12  
Y-coördinaat: 552477,47



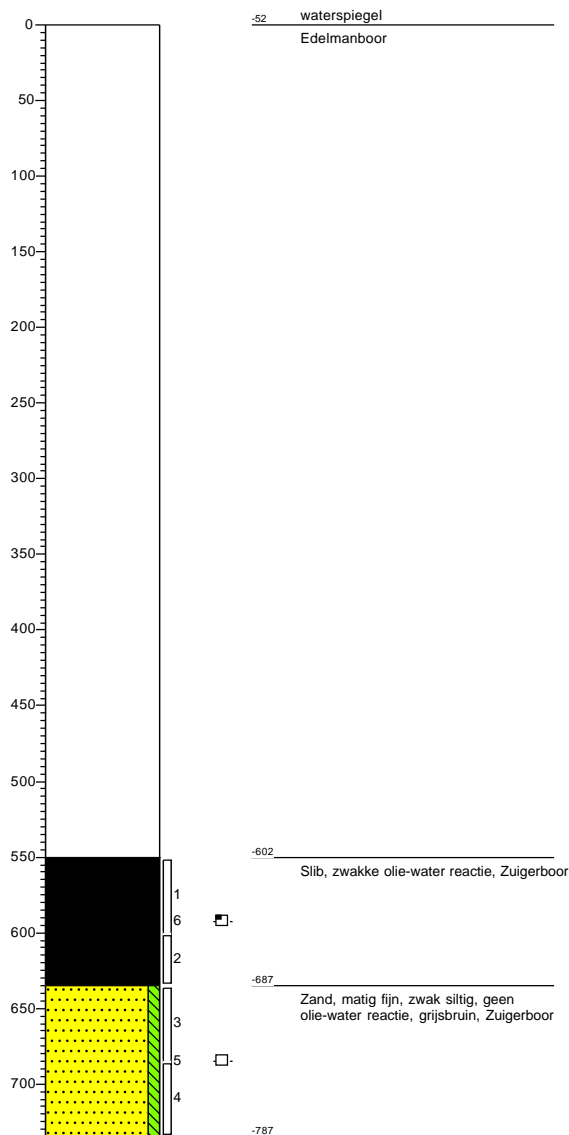
**Boring: S57**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113656,13  
Y-coördinaat: 552555,94



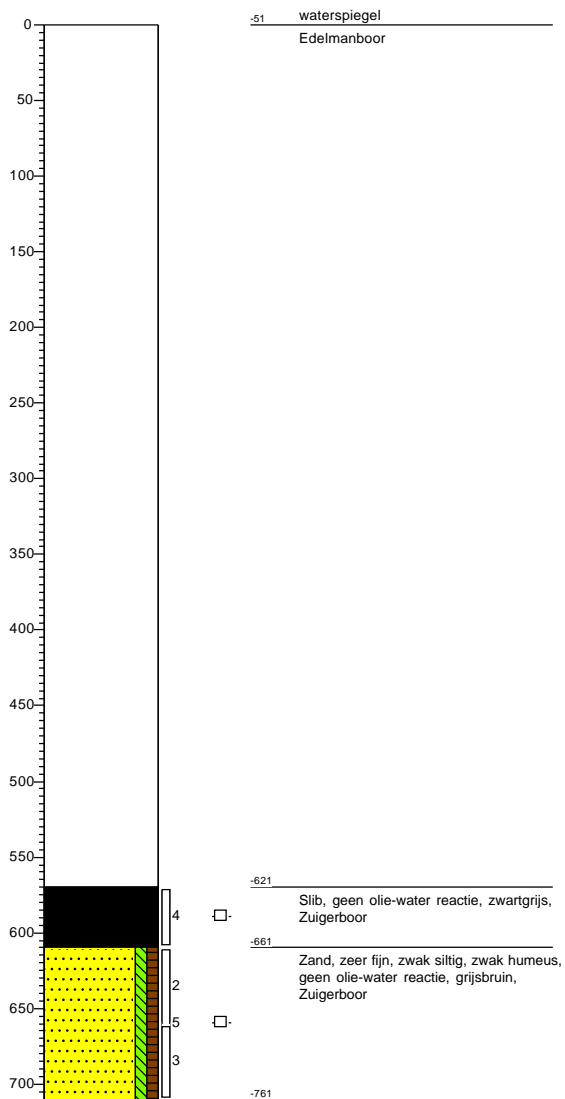
**Boring: S58**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113654,20  
Y-coördinaat: 552583,11



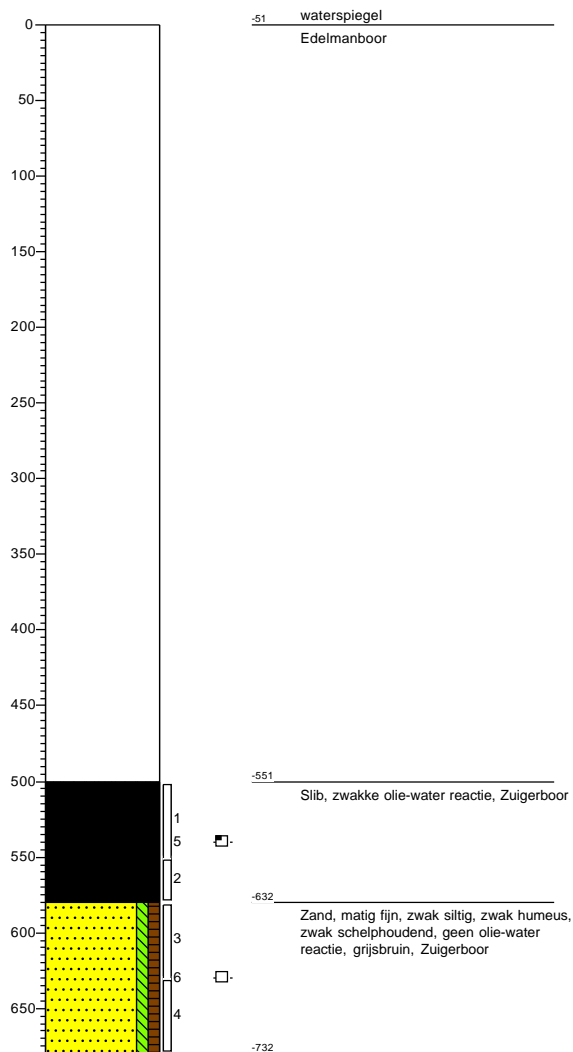
**Boring: S59**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113641,57  
Y-coördinaat: 552475,33



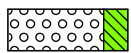
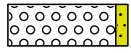
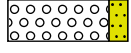
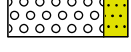
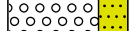
**Boring: S60**

Boormeester: Jan Thomas Kooistra  
Datum: 5-4-2019  
X-coördinaat: 113674,48  
Y-coördinaat: 552509,03








# 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



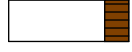
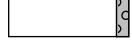

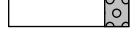
## klei

-  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
-  volumering

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water



Bijlage 4 Analysecertificaten

Sweco Alkmaar  
Arthur Nijdam  
Postbus 214  
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 19

Uw projectnaam : Waterbodemonderzoek Den Helder  
Uw projectnummer : 364532WB  
SYNLAB rapportnummer : 13011367, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : UP1XF15D

Rotterdam, 16-04-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 364532WB. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 19 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM01 BVS-MM01 (450-800)
002	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM02 BVS-MM02 (190-485)
003	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM03 BVS-MM03 (500-640)
004	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM04 BVS-MM04 (695-885)
005	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM05 BVS-MM05 (425-575)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	63.9	67.9	56.0	75.1	58.4
gewicht artefacten	g	S	0	0	0	0	0
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.4	4.0	6.0	<2	6.1
gloeirest	% vd DS		94.3	95.7	93.8	97.9	93.3
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
min. delen <2um	% vd DS	S	4.8	5.0	2.9	5.4	8.2
<b>METALEN</b>							
arseen	mg/kgds	S	9.5	4.1	8.5	<4	5.5
barium	mg/kgds	S	110	22	69	<20	140
cadmium	mg/kgds	S	0.82	<0.2	0.69	<0.2	0.77
chrom	mg/kgds	S	22	10	19	<10	12
kobalt	mg/kgds	S	4.1	2.6	4.1	2.2	2.4
koper	mg/kgds	S	110	30	120	8.8	36
kwik	mg/kgds	S	1.5	0.72	2.2	0.31	2.9
lood	mg/kgds	S	290	67	350	56	310
molybdeen	mg/kgds	S	3.1	<1.5	2.2	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	12	7.9	12	6.4	7.0
zink	mg/kgds	S	560	110	440	53	890
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	0.08	<0.03	0.09	<0.03	0.63
fenantreen	mg/kgds	S	1.2	0.17	0.98	0.08	3.5
antraceen	mg/kgds	S	0.23	0.05	0.28	<0.03	0.76
fluoranteen	mg/kgds	S	2.0	0.34	2.3	0.13	5.0
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.0	0.16	1.4	0.08	2.2
chryseen	mg/kgds	S	0.78	0.16	1.1	0.07	2.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.58	0.09	0.90	0.06	1.1
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.92	0.15	1.5	0.10	1.8
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.61	0.10	0.99	0.06	1.1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.63	0.11	1.0	0.07	1.1
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	8.03 <sup>1)</sup>	1.351 <sup>1)</sup>	10.54 <sup>1)</sup>	0.692 <sup>1)</sup>	19.39 <sup>1)</sup>
<b>CHLOORBENZENEN</b>							

CHLOORBENZENEN

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

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM01 BVS-MM01 (450-800)						
002	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM02 BVS-MM02 (190-485)						
003	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM03 BVS-MM03 (500-640)						
004	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM04 BVS-MM04 (695-885)						
005	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM05 BVS-MM05 (425-575)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1.9 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<1.2 <sup>2)</sup>
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<2.4 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<1.5 <sup>2)</sup>
<i>CHLOORFENOLEN</i>							
pentachloorfenol	mg/kgds	S	<0.003 <sup>4)</sup>	<0.003 <sup>7)</sup>	<0.003 <sup>7)</sup>	<0.003 <sup>4)</sup>	<0.003 <sup>7)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S	5.6 <sup>5)</sup>	<1	2.1 <sup>5)8)</sup>	<1	8.0 <sup>5)8)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	48	2.9	12	3.5	9.5 <sup>8)</sup>
PCB 101	µg/kgds	S	330	6.6	43	16	38
PCB 118	µg/kgds	S	110	2.5	17	5.1	17
PCB 138	µg/kgds	S	360	9.3	56	21	93
PCB 153	µg/kgds	S	690	11	79	28	94
PCB 180	µg/kgds	S	300	7.3	46	18	73
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	1843.6 <sup>1)</sup>	40.3 <sup>1)</sup>	255.1 <sup>1)</sup>	92.3 <sup>1)</sup>	332.5 <sup>1)</sup>
<i>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</i>							
o,p-DDT	µg/kgds	S	<5.1 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<3.2 <sup>2)</sup>
p,p-DDT	µg/kgds	S	<2.5 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<1.6 <sup>2)</sup>
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.32 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	3.36 <sup>1)</sup>
o,p-DDD	µg/kgds	S	<4.3 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<2.7 <sup>2)</sup>
p,p-DDD	µg/kgds	S	15 <sup>3)</sup>	3.5	<1	<1	23
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	18.01 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	24.89 <sup>1)</sup>
o,p-DDE	µg/kgds	S	<2.7 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<1.7 <sup>2)</sup>
p,p-DDE	µg/kgds	S	<3.6 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	8.1 <sup>8)</sup>
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.41 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	9.29 <sup>1)</sup>
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	27.74 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	4.2 <sup>1)</sup>	37.54 <sup>1)</sup>
aldrin	µg/kgds	S	<3.0 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<1.9 <sup>2)</sup>
dieldrin	µg/kgds	S	<5.2 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<3.3 <sup>2)</sup>
endrin	µg/kgds	S	<4.3 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<2.7 <sup>2)</sup>
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.75 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>	5.53 <sup>1)</sup>
isodrin	µg/kgds	S	<5.5 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<3.5 <sup>2)</sup>
telodrin	µg/kgds	S	<3.9 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<2.5 <sup>2)</sup>
alpha-HCH	µg/kgds	S	<4.4 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<2.8 <sup>2)</sup>
beta-HCH	µg/kgds	S	<4.8 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<3.0 <sup>2)</sup>
gamma-HCH	µg/kgds	S	<4.9 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<3.1 <sup>2)</sup>
delta-HCH	µg/kgds	S	<5.5 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<3.5 <sup>2)</sup>

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

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM01 BVS-MM01 (450-800)						
002	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM02 BVS-MM02 (190-485)						
003	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM03 BVS-MM03 (500-640)						
004	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM04 BVS-MM04 (695-885)						
005	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM05 BVS-MM05 (425-575)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	13.72 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	2.8 <sup>1)</sup>	8.68 <sup>1)</sup>
heptachloor	µg/kgds	S	<3.9 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<2.5 <sup>2)</sup>
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.4 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<1.5 <sup>2)</sup>
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<4.5 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<2.8 <sup>2)</sup>
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.83 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	3.01 <sup>1)</sup>
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<5.8 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<3.6 <sup>2)</sup>
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<2.8 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<1.7 <sup>2)</sup>
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<5.7 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<3.6 <sup>2)</sup>
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<2.3 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<1.5 <sup>2)</sup>
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<3.5 <sup>2)3)</sup>	<1	<1	<1	<2.2 <sup>2)</sup>
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.06 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>	2.59 <sup>1)</sup>
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		78.42 <sup>1)</sup>	18.9 <sup>1)</sup>	16.1 <sup>1)</sup>	16.1 <sup>1)</sup>	69.53 <sup>1)</sup>
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds		70.3 <sup>1)</sup>	17.5 <sup>1)</sup>	14.7 <sup>1)</sup>	14.7 <sup>1)</sup>	64.42 <sup>1)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10-C12	mg/kgds		13	5	6	<5	43
fractie C12-C22	mg/kgds		400	88	250	24	960
fractie C22-C30	mg/kgds		450	75	310	41	780
fractie C30-C40	mg/kgds		400 <sup>6)</sup>	71	210	33	790 <sup>6)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	1300	240	780	98	2600
<b>ORGANO-TIN VERBINDINGEN</b>							
tributyltin (als Sn)	µg/kgds	S	320	35	330		
trifenylnit (als Sn)	µg/kgds	S	<4	<4	<4		
Som organotinverbindingen (als Sn)	µg/kgds	S	320	35	330		
Som organotinverbindingen (als Sn)(0.7 factor)	µg/kgds	S	322.8 <sup>1)</sup>	37.8 <sup>1)</sup>	332.8 <sup>1)</sup>		
Som organotinverbindingen (0.7 factor)	µg/kgds	S	950.832 <sup>1)</sup>	110.082 <sup>1)</sup>	980.332 <sup>1)</sup>		

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

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

### Monster beschrijvingen

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.  
\* Voor organische analyses en voor organische stof voldoet deze verpakking niet aan de richtlijnen van het SIKB. De resultaten voor deze analyses zijn derhalve indicatief.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

### Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 3 Door een hoge concentratie van een andere component, moest het monster verdund worden, hierdoor is de rapportagegrens verhoogd.
- 4 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.
- 5 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31
- 6 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- 7 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn.
- 8 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM06 BVS-MM06 (550-730)
007	Waterbodem (AS3000)	S34-2 S34-2 (475-525)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	66.3	71.9
gewicht artefacten	g	S	0	0
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.7	3.2
gloeirest	% vd DS		93.9	96.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
min. delen <2um	% vd DS	S	6.5	1.0
<b>METALEN</b>				
arseen	mg/kgds	S	5.0	7.5
barium	mg/kgds	S	34	120
cadmium	mg/kgds	S	0.21	0.95
chromium	mg/kgds	S	<10	24
kobalt	mg/kgds	S	2.3	3.4
koper	mg/kgds	S	29	74
kwik	mg/kgds	S	2.2	4.4
lood	mg/kgds	S	260	880
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	2.5
nikkel	mg/kgds	S	7.5	13
zink	mg/kgds	S	150	820
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	S	0.12	0.15
fenantreen	mg/kgds	S	2.4	1.2
antraceen	mg/kgds	S	0.67	0.37
fluoranteen	mg/kgds	S	3.7	2.2
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.9	1.6
chryseen	mg/kgds	S	1.7	1.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.1	1.0
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.1	1.8
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.4	1.1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.4	1.1
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	16.49 <sup>1)</sup>	11.82 <sup>1)</sup>
<b>CHLOORBENZENEN</b>				
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1
<b>CHLOORFENOLEN</b>				
pentachloorfenol	mg/kgds	S	<0.003 <sup>7)</sup>	<0.003 <sup>4)</sup>

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

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM06 BVS-MM06 (550-730)
007	Waterbodem (AS3000)	S34-2 S34-2 (475-525)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	1.2 <sup>5)</sup>	6.4 <sup>5)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	<1	40
PCB 101	µg/kgds	S	1.3	81
PCB 118	µg/kgds	S	1.4	60
PCB 138	µg/kgds	S	1.4	71
PCB 153	µg/kgds	S	2.4	88
PCB 180	µg/kgds	S	1.5	45
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.9 <sup>1)</sup>	391.4 <sup>1)</sup>
<i>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</i>				
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1.0
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	17
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	17.7 <sup>1)</sup>
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	8.0
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	8.7 <sup>1)</sup>
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2 <sup>1)</sup>	27.8 <sup>1)</sup>
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1.0
endrin	µg/kgds	S	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 <sup>1)</sup>	2.1 <sup>1)</sup>
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1.1 <sup>2)</sup>
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1.1 <sup>2)</sup>
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 <sup>1)</sup>	2.87 <sup>1)</sup>
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1.2 <sup>2)</sup>
hexachloorbutadien	µg/kgds	S	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1.1 <sup>2)</sup>
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1

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

Paraaf :





Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Waterbodem (AS3000)	BVS-MM06 BVS-MM06 (550-730)
007	Waterbodem (AS3000)	S34-2 S34-2 (475-525)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
som chlooraan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	1.4 <sup>1)</sup>
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		16.1 <sup>1)</sup>	40.05 <sup>1)</sup>
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds		14.7 <sup>1)</sup>	38.51 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	6
fractie C12-C22	mg/kgds		120	370
fractie C22-C30	mg/kgds		190	410
fractie C30-C40	mg/kgds		89	350
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	400	1100

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

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 4 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed.
- 5 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31
- 7 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn.

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 ). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Waterbodem (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2 en gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
arseen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3250-1 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
barium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
chrom	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3250-1 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Idem
lood	Waterbodem (AS3000)	Idem
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
pentachloorbenzeen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
hexachloorbenzeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pentachloorfenol	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3260-1
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
p,p-DDT	Waterbodem (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som DDT (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Waterbodem (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Waterbodem (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
aldrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
dieldrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
endrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
isodrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
telodrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
alpha-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
beta-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
delta-HCH	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-2
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
heptachloor	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
cis-heptachloorepoxide	Waterbodem (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Waterbodem (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Waterbodem (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Waterbodem (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-2
trans-chloordaan	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
cis-chloordaan	Waterbodem (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-6, conform NEN-EN-ISO 16703
tributyltin (als Sn)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3260-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 23161
trifenyyltin (als Sn)	Waterbodem (AS3000)	Idem
Som organotinverbindingen (als Sn)	Waterbodem (AS3000)	Idem
Som organotinverbindingen (als Sn)(0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
Som organotinverbindingen (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	J0930501	05-04-2019	04-04-2019	ALC264
001	J0439764	05-04-2019	04-04-2019	ALC263
001	J0991991	05-04-2019	04-04-2019	ALC264
001	J0991993	05-04-2019	04-04-2019	ALC264
001	0206485BB	05-04-2019	04-04-2019	ALC264
001	0206491BB	05-04-2019	04-04-2019	ALC264
001	J0991998	05-04-2019	04-04-2019	ALC264
002	J1061573	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J0991846	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J1061541	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J1061539	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J1061554	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J0930503	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J1061540	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J1061562	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J1061570	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
002	J1061558	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
003	J0991879	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
003	J0930493	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
003	J0991995	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
003	J1061567	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
003	J0992003	05-04-2019	05-04-2019	ALC264
004	Y7252403	05-04-2019	04-04-2019	ALC201
004	Y7252407	05-04-2019	04-04-2019	ALC201
004	Y7252528	05-04-2019	04-04-2019	ALC201
004	Y7252415	05-04-2019	04-04-2019	ALC201
005	Y7252529	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
005	Y7252310	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252478	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252522	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252479	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252518	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252488	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252531	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252487	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252689	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
006	Y7252714	05-04-2019	05-04-2019	ALC201
007	Y7252375	05-04-2019	04-04-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

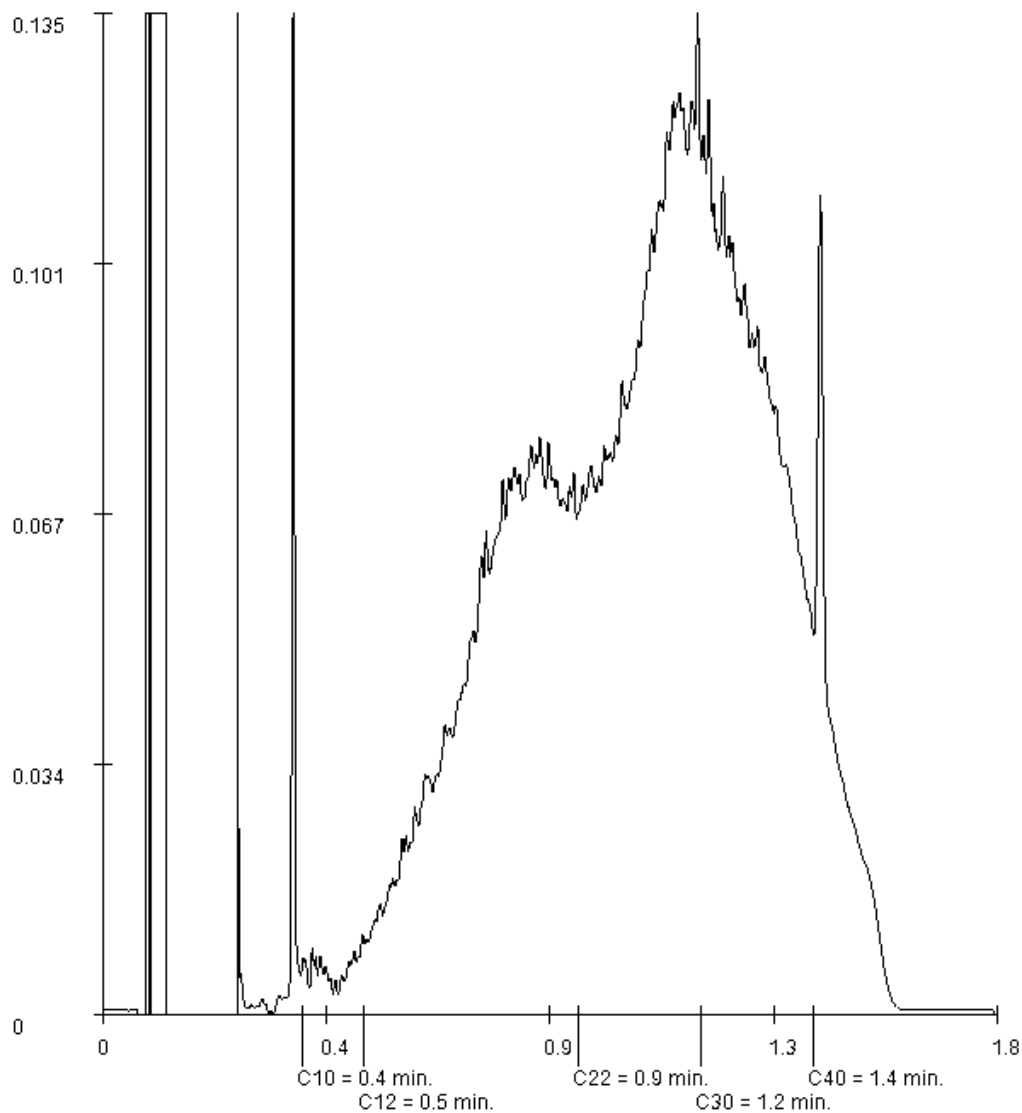
Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen BVS-MM01BVS-MM01 (450-800)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

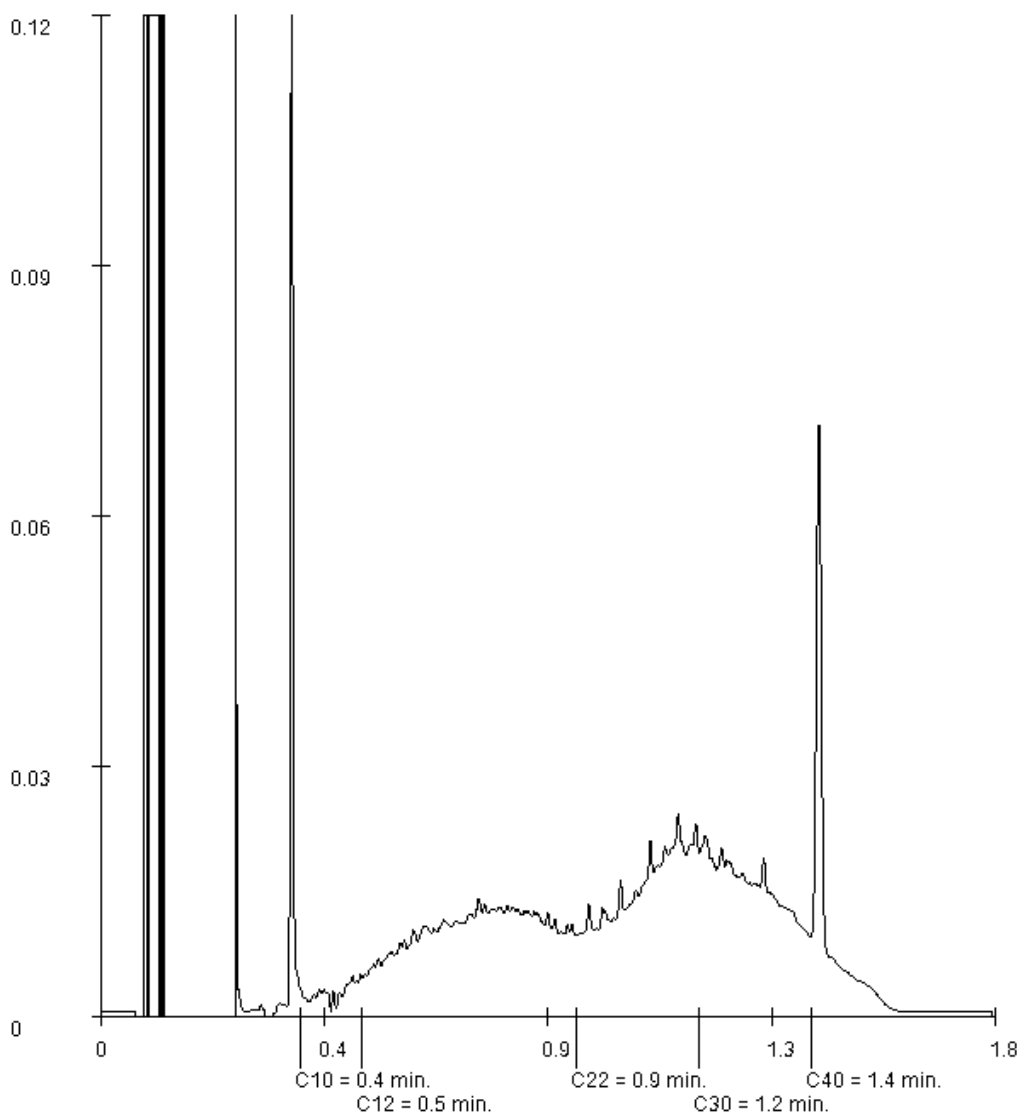
Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen BVS-MM02BVS-MM02 (190-485)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

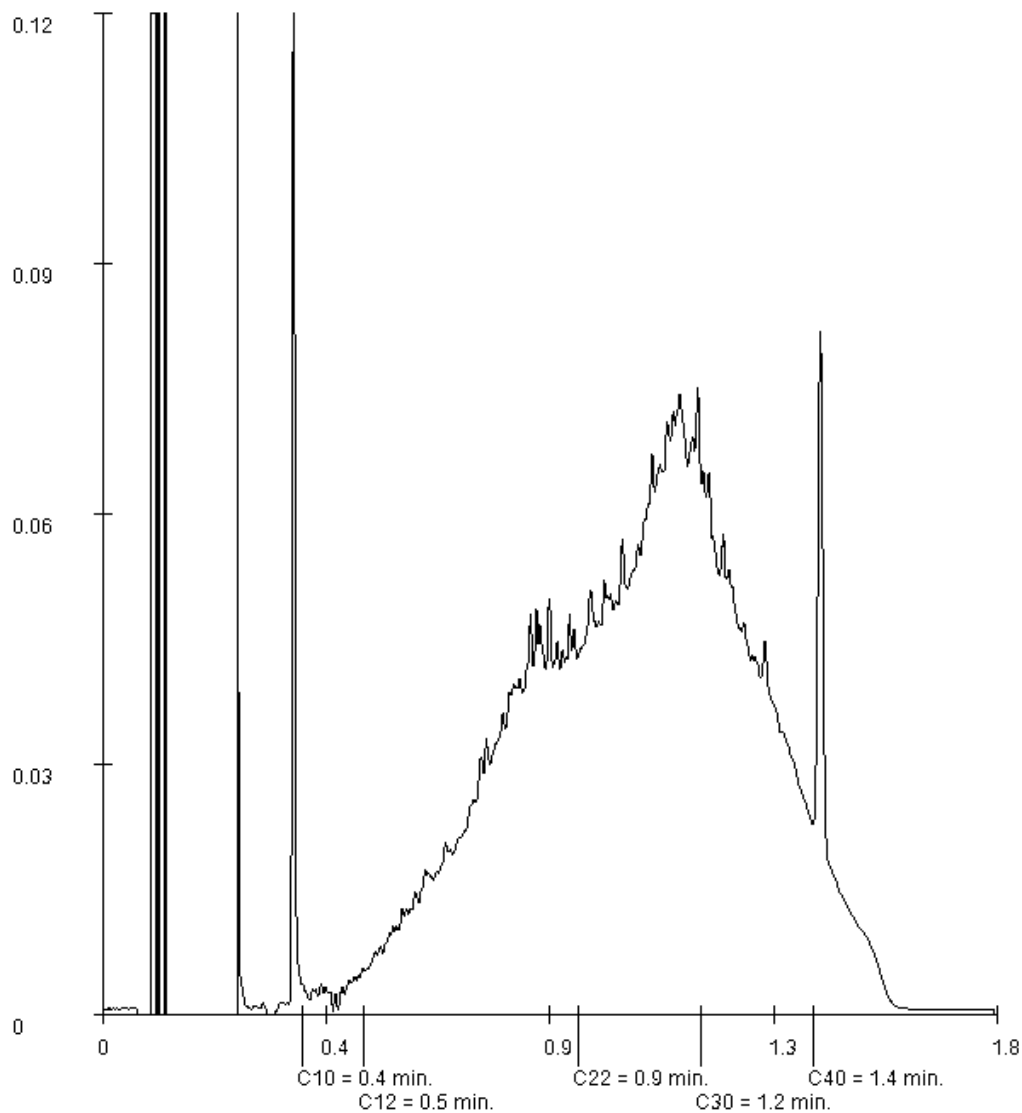
Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen BVS-MM03BVS-MM03 (500-640)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

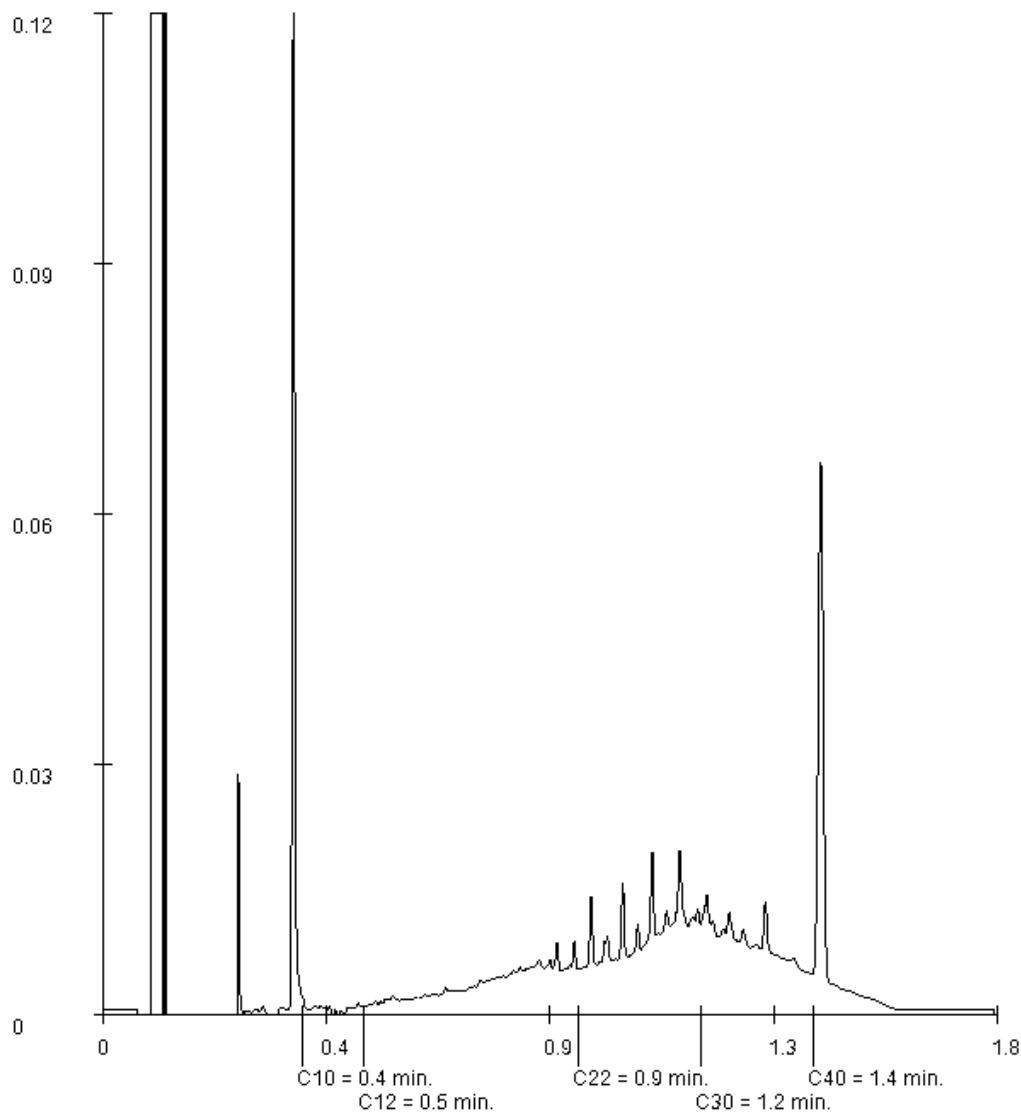
Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen BVS-MM04BVS-MM04 (695-885)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

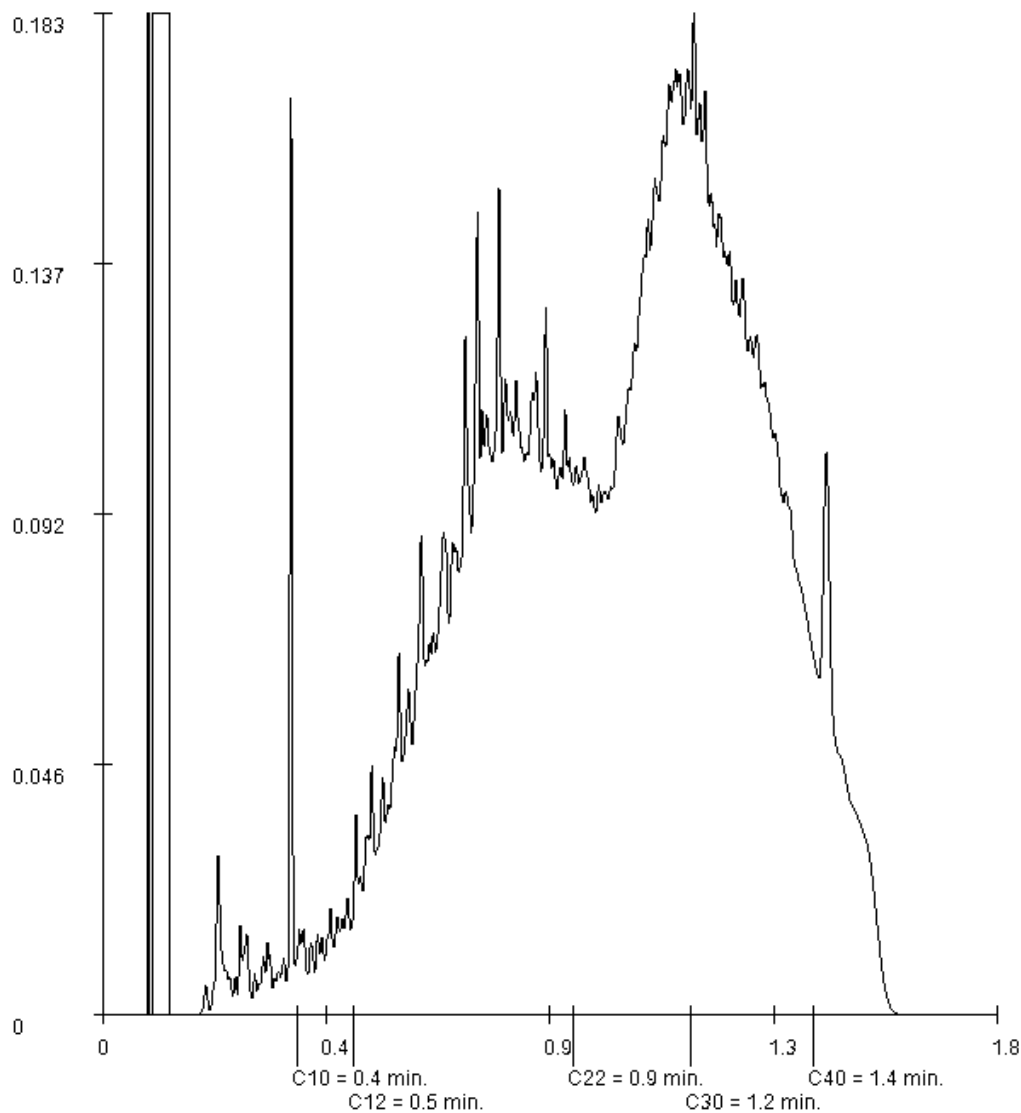
Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen BVS-MM05BVS-MM05 (425-575)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

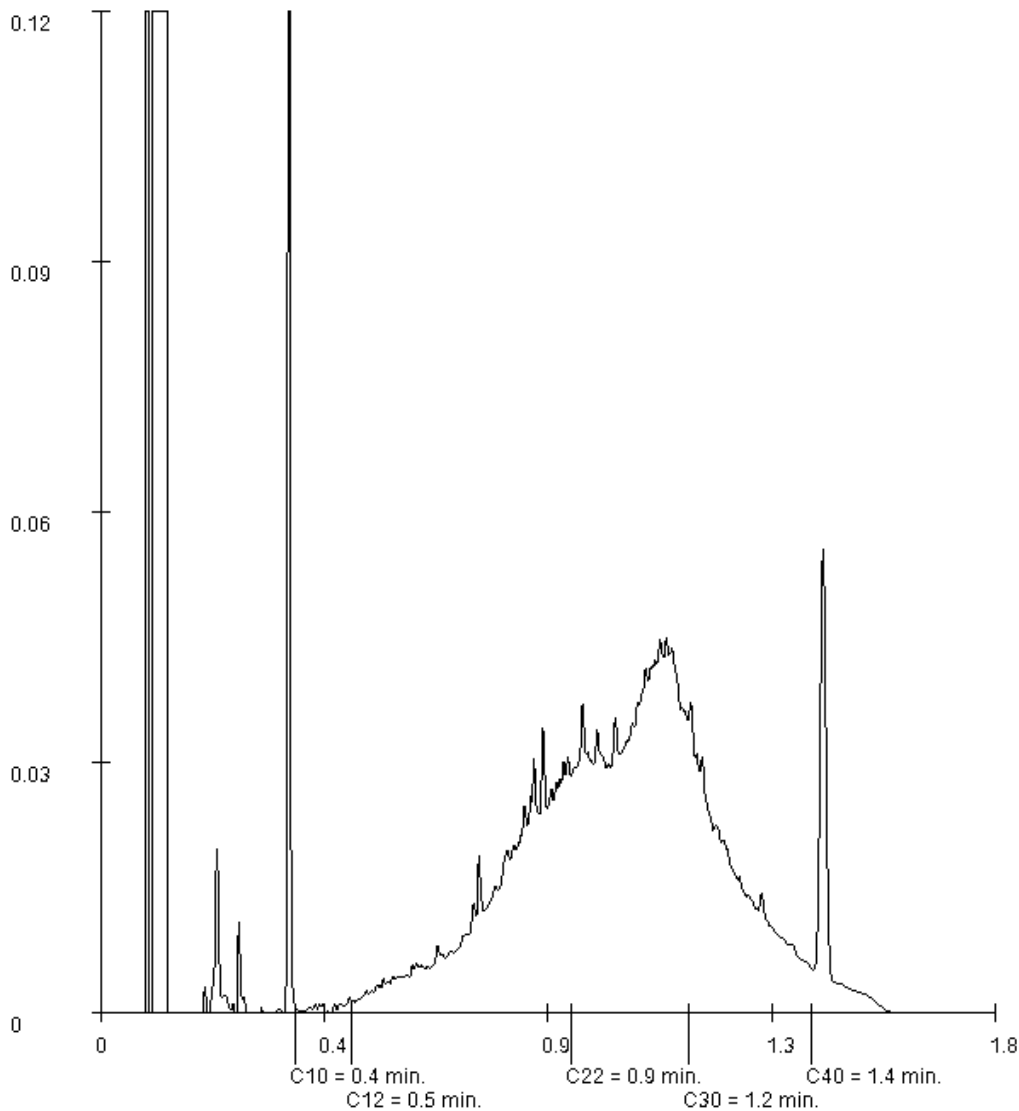
Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Monsternummer: 006  
Monster beschrijvingen BVS-MM06BVS-MM06 (550-730)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011367 - 1

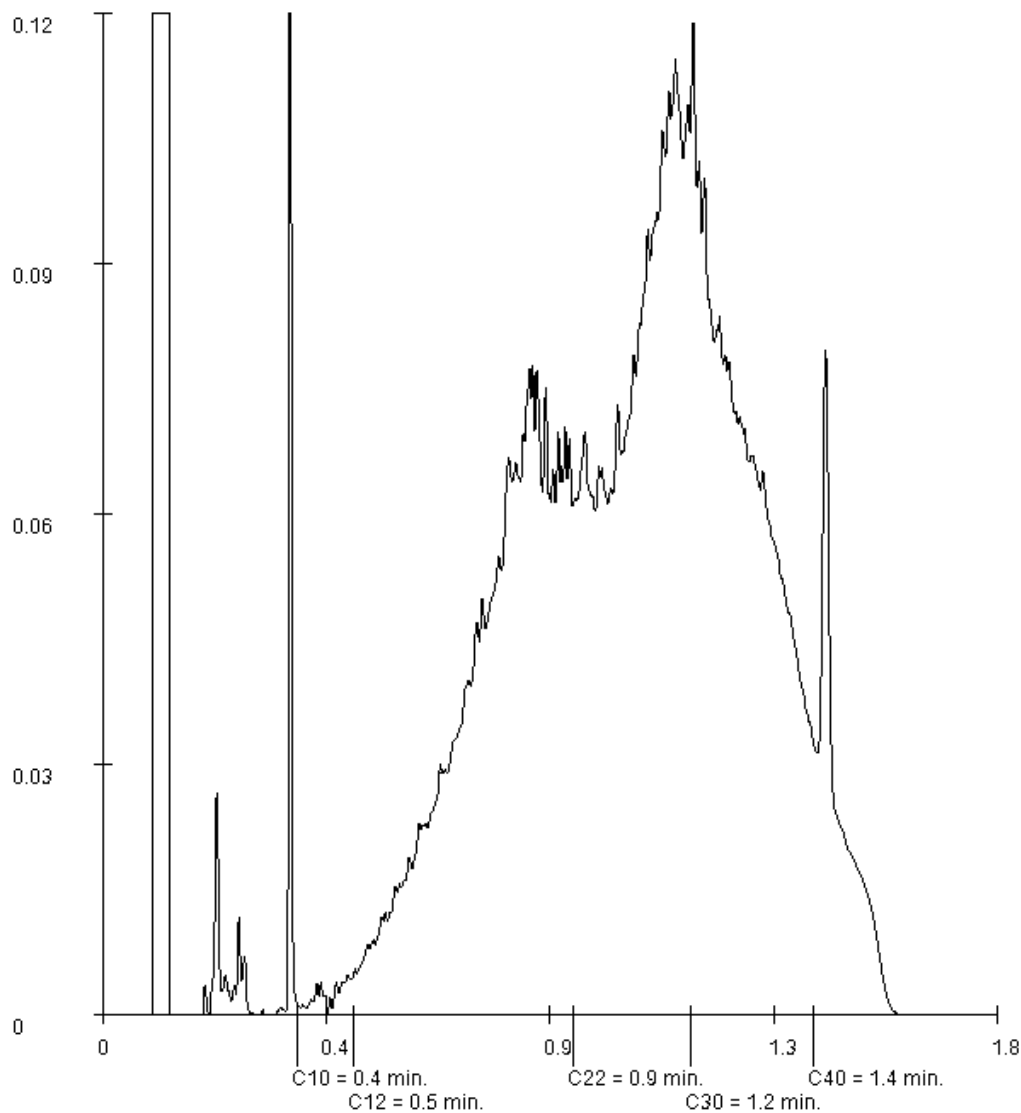
Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 16-04-2019

Monsternummer: 007  
Monster beschrijvingen S34-2S34-2 (475-525)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Sweco Alkmaar  
Arthur Nijdam  
Postbus 214  
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Waterbodemonderzoek Den Helder  
Uw projectnummer : 364532WB  
SYNLAB rapportnummer : 13011417, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : F6C2F3QZ

Rotterdam, 23-04-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 364532WB. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011417 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 23-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	BVS-SMM01-PFAS BVS-SMM01-PFAS (450-835)
002	Waterbodem (AS3000)	BVS-SMM02-PFAS BVS-SMM02-PFAS (190-540)
003	Waterbodem (AS3000)	BVS-SMM03-PFAS BVS-SMM03-PFAS (500-680)
004	Waterbodem (AS3000)	BVS-SMM04-PFAS BVS-SMM04-PFAS (425-935)
<del>005</del>	<del>Waterbodem (AS3000)</del>	<del>KVSS-SMM01-PFAS KVSS-SMM01-PFAS (470-650)</del>

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	<del>005</del>
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN							
PFAS			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	<del>zie bijlage</del>

Paraaf : 

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011417 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 23-04-2019

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf : 

Sweco Alkmaar  
Arthur Nijdam

## Analyserapport

Blad 4 van 12

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011417 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 23-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
<del>006</del>	<del>Waterbodem (AS3000)</del>	<del>KVSS-SMM02-PFAS KVSS-SMM02-PFAS (600-790)</del>

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN

PFAS

zie bijlage

Paraaf :





Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011417 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 23-04-2019

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf : 

Projectnaam Waterbodemonderzoek Den Helder  
Projectnummer 364532WB  
Rapportnummer 13011417 - 1

Orderdatum 09-04-2019  
Startdatum 09-04-2019  
Rapportagedatum 23-04-2019

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
PFAS		Waterbodem (AS3000)	Analyse uitbesteed	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	U9020050	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
001	U9020051	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
001	U9020056	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
001	U9020058	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
001	U9020065	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
002	U9020562	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
002	U9020444	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
002	U9025927	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
002	U9025924	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
002	U9020564	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
002	U9025925	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
002	U9020559	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
002	U9020567	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
003	U9020439	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
003	U9020443	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
003	U9020553	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
003	U9020551	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
003	U9020549	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
003	U9020431	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
004	U9020067	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
004	U9020055	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
004	U9020053	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
004	U9025929	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
004	U9020049	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
004	U9020430	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
004	U9020059	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
004	U9020561	05-04-2019	05-04-2019	ALC382
005	U9020350	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020353	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020356	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020062	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020063	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020349	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020361	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020357	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020354	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
005	U9020352	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
006	U9020365	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
006	U9020362	05-04-2019	04-04-2019	ALC382
006	U9020360	05-04-2019	04-04-2019	ALC382

Paraaf :





SYNLAB Analytics &amp; Services Sweden AB

 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

 Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025

**REPORT**

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 19143061**

Assigner

 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

 Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Information about the project	Sediment
Project number	: 13011417

**Information about sample and sampling**

Invoice reference	: P78452	Date of Arrival	: 2019-04-11
Sampling date	: 2019-04-04	Time of Arrival	: 1200
Sampling time	: -		
Sample name	: 13011417-001 BVS-SMM01-PFAS BVS-SMM01-PFAS(450-835)		
Sampler	: -		
Depth of sampling	: -		

**Results of the analyses**

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 12880-1:2000	Dry substance	65.5	± 6.55	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta. sulp.amid, PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	7H-Dodecafl.hept.acid HPFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

PFOS = Perfluorooctane sulfonate PFOA = Perfluorooctane acid

 The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2019-04-18

The report has been reviewed and approved by

**Frida Björklund**  
 Responsible reviewer

Control numbers 3884 1607 8550 6397

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (1)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 19143062**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

Information about the project	Sediment
Project number	: 13011417

*Information about sample and sampling*

Invoice reference	: P78452	Date of Arrival	: 2019-04-11
Sampling date	: 2019-04-05	Time of Arrival	: 1200
Sampling time	: -		
Sample name	: 13011417-002 BVS-SMM02-PFAS BVS-SMM02-PFAS(190-540)		
Sampler	: -		
Depth of sampling	: -		

*Results of the analyses*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 12880-1:2000	Dry substance	67.8	± 6.78	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	7H-Dodecafl.hept.acid HPFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

PFOS = Perfluorooctane sulfonate PFOA = Perfluorooctane acid

*The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.*

Linköping 2019-04-18

The report has been reviewed and approved by

Frida Björklund  
 Responsible reviewer

Control numbers 3788 1609 8251 6591

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (1)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 19143065**

Assigner  
 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

*Applies to*

Information about the project	Sediment
Project number	: 13011417

*Information about sample and sampling*

Invoice reference	: P78452	Date of Arrival	: 2019-04-11
Sampling date	: 2019-04-05	Time of Arrival	: 1200
Sampling time	: -		
Sample name	: 13011417-003 BVS-SMM03-PFAS BVS-SMM03-PFAS(500-680)		
Sampler	: -		
Depth of sampling	: -		

*Results of the analyses*

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 12880-1:2000	Dry substance	58.6	± 5.86	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	7H-Dodecafl.hept.acid HPPHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

PFOS = Perfluorooctane sulfonate PFOA = Perfluorooctane acid

*The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.*

Linköping 2019-04-23

The report has been reviewed and approved by

**Emil Johansson**  
 Responsible reviewer

Control numbers 3487 1607 8859 6090

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.





SYNLAB Analytics &amp; Services Sweden AB

 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

 Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025

**REPORT**

Page 1 (1)

issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 19143067**

Assigner

 SYNLAB Analytics & Services BV  
 Rotterdam

 Steenhouwerstraat 15  
 3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Information about the project	Sediment
Project number	: 13011417

**Information about sample and sampling**

Invoice reference	: P78452	Date of Arrival	: 2019-04-11
Sampling date	: 2019-04-04	Time of Arrival	: 1200
Sampling time	: -		
Sample name	: 13011417-004 BVS-SMM04-PFAS BVS-SMM04- PFAS(425-935)		
Sampler	: -		
Depth of sampling	: -		

**Results of the analyses**

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-EN 12880-1:2000	Dry substance	65.2	± 6.52	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fuortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	7H-Dodecafl.hept.acid HPPHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

PFOS = Perfluorooctane sulfonate PFOA = Perfluorooctane acid

 The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2019-04-18

The report has been reviewed and approved by

**Frida Björklund**  
 Responsible reviewer

Control numbers 3288 1605 8452 6799

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

Bijlage 5 Toetsingstabellen

**Tabel B5.1: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodembodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode	BVS-MM01						
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 13:18:00						
Traject (cm-mv)	450-800						
Humus (% ds)	5,4						
Lutum (% ds)	4,8						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
			<b>T1</b>	<b>T3</b>	<b>T5</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>
<b>METALEN</b>							
Barium	110	mg/kg ds	--	--		--	--
Cadmium	0,82	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	4,1	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Koper	110	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Kwik	1,5	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Lood	290	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Molybdeen	3,1	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	
Nikkel	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink	560	mg/kg ds	≥I	<B	≥I	>MW_AW	>MW_AW
Chroom	22	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen	9,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>PAK</b>							
Naftaleen	0,08	mg/kg ds					
Fenantheen	1,2	mg/kg ds					
Anthraceen	0,23	mg/kg ds					
Fluorantheen	2,0	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	1,0	mg/kg ds					
Chryseen	0,78	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,58	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,92	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,61	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,63	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	>MW_AW
<b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 101	330	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 118	110	µg/kg ds		<B		>MW_AW	



Monstercode	BVS-MM01						
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 13:18:00						
Traject (cm-mv)	450-800						
Humus (% ds)	5,4						
Lutum (% ds)	4,8						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
		ds					
PCB 138	360	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 153	690	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 180	300	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 28	5,6	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 52	48	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB (som 7)							
PCB (som 7)		µg/kg ds	≥I	>B	≥I	≥I	≥I
Chloorbenzenen (som)							
Chloorbenzenen (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Chloorfenolen (som)				<=AW		<=MW_AW	
Pentachloorbenzeen (QCB)	1,9	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	2,4	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	4,83	µg/kg ds					
Organotin, som TBT+TFT, als SN	322,8	µg/kg ds	<=IND	<B	>MW_AW	>MW_AW	
OCB (0,7 som, waterbodem)	78,42	µg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	5,32	µg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	18,01	µg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	27,74	µg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	13,72	µg/kg ds					
Telodrin	3,9	µg/kg ds		<B		>MW_AW	--
trans-Chloordaan	2,3	µg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	4,41	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, grond)	70,3	µg/kg ds					
alfa-HCH	4,4	µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	
beta-HCH	4,8	µg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	
gamma-HCH	4,9	µg/kg ds	<=WO	<B		>MW_AW	
delta-HCH	5,5	µg/kg ds	--				
Hexachloorbutadieen	2,8	µg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	--
alfa-Endosulfan	5,8	µg/kg	<=IND	<B		>MW_AW	

Monstercode	BVS-MM01						
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 13:18:00						
Traject (cm-mv)	450-800						
Humus (% ds)	5,4						
Lutum (% ds)	4,8						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
		ds					
Isodrin	5,5	µg/kg ds		<B		>MW_AW	--
Heptachloor	3,9	µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	
Heptachloorepoxide		µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	
Aldrin	3,0	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
Dieldrin	5,2	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	4,3	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
DDE (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	2,7	µg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	3,6	µg/kg ds					
DDD (som)		µg/kg ds	<=WO				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	4,3	µg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	15	µg/kg ds					
DDT (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	5,1	µg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	2,5	µg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	
cis-Chloordaan	3,5	µg/kg ds					
Organotin		µg/kg ds	<=IND	<B	>MW_AW	>MW_AW	
DDT/DDE/DDD (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	>MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		µg/kg ds		<B		>MW_AW	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		µg/kg ds	<=WO	<B		>MW_AW	
Trifenyyltin (als Sn)	< 4	µg/kg ds					
Tributyyltin (als Sn)	320	µg/kg ds	<=I	<B	>MW_AW	>MW_AW	>MW_AW
Endosulfansulfaat	5,7	µg/kg ds	--				--
trans-Heptachloorepoxide	4,5	µg/kg					

Monstercode	BVS-MM01						
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 13:18:00						
Traject (cm-mv)	450-800						
Humus (% ds)	5,4						
Lutum (% ds)	4,8						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
		ds					
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm							
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm							
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds	<=AW				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	13	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C12 - C22	400	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C22 - C30	450	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C30 - C40	400	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (totaal)	1300	mg/kg ds	<=I	<B	<=MW_AW	>MW_AW	>MW_AW
<b>OVERIG</b>							
cis-Heptachloorepoxide	2,4	µg/kg ds					
Droge stof	63,9	% w/w	--	--	--	--	--
Artefacten	0	g					
Lutum	4,8	%					
Organische stof (humus)	5,4	%					
Aard artefacten	0	-					
Gloeirest	94,3	% ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			>MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			>MW_AW		

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

**Tabel B5.2: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode BVS-MM02							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 08:38:00						
Traject (cm-mv)	190-485						
Humus (% ds)	4						
Lutum (% ds)	5						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
<b>METALEN</b>							
Barium	22	mg/kg ds	--	--		--	--
Cadmium	< 0,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	2,6	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Koper	30	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Kwik	0,72	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood	67	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Nikkel	7,9	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink	110	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Chroom	10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen	4,1	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>PAK</b>							
Naftaleen	< 0,03	mg/kg ds					
Fenantheen	0,17	mg/kg ds					
Anthraceen	0,05	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,34	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,16	mg/kg ds					
Chryseen	0,16	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,09	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,15	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,10	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,11	mg/kg ds					
PAK 10 VROM							
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 101	6,6	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 118	2,5	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	

Monstercode BVS-MM02							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 08:38:00						
Traject (cm-mv)	190-485						
Humus (% ds)	4						
Lutum (% ds)	5						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
PCB 138	9,3	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 153	11	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	7,3	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 28	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	2,9	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB (som 7)							
PCB (som 7)		µg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Chloorbenzenen (som)							
Chloorbenzenen (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Chloorfenolen (som )				<=AW		<=MW_AW	
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
Organotin, som TBT+TFT, als SN	37,8	µg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	
OCB (0,7 som, waterbodem)	18,9	µg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	4,2	µg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	7	µg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	2,8	µg/kg ds					
Telodrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
trans-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, grond)	17,5	µg/kg ds					
alfa-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 1	µg/kg ds	--				
Hexachloorbutadieen	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	--
alfa-Endosulfan	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	

Monstercode BVS-MM02							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 08:38:00						
Traject (cm-mv)	190-485						
Humus (% ds)	4						
Lutum (% ds)	5						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
Isodrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
Heptachloor	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Heptachloorepoxide		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Aldrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)							
DDE (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
DDD (som)							
DDD (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	3,5	µg/kg ds					
DDT (som)							
DDT (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)							
Chloordaan (cis + trans)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
cis-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
Organotin		µg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	
DDT/DDE/DDD (som)							
DDT/DDE/DDD (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)							
HCHs (som, STI-tabel)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)							
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Trifenylytin (als Sn)	< 4	µg/kg ds					
Tributylytin (als Sn)	35	µg/kg ds	<=I	<A	>MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Endosulfansulfaat	< 1	µg/kg ds	--				--
trans-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					
Som 23 Organochloorhoud.							

Monstercode BVS-MM02							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 08:38:00						
Traject (cm-mv)	190-485						
Humus (% ds)	4						
Lutum (% ds)	5						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
bestrijdingsm							
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm							
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds	<=AW				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	5	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C12 - C22	88	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C22 - C30	75	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C30 - C40	71	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (totaal)	240	mg/kg ds	<=I	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
<b>OVERIG</b>							
cis-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					
Droge stof	67,9	% w/w	--	--	--	--	--
Artefacten	0	g					
Lutum	5,0	%					
Organische stof (humus)	4,0	%					
Aard artefacten	0	-					
Gloeirest	95,7	% ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
- T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam
- T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)
- T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam
- T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

**Tabel B5.3: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode BVS-MM03							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 06:45:00						
Traject (cm-mv)	500-640						
Humus (% ds)	6						
Lutum (% ds)	2,9						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
<b>METALEN</b>							
Barium	69	mg/kg ds	--	--		--	--
Cadmium	0,69	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	4,1	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Koper	120	mg/kg ds	≥I	≥B	≥I	≥I	≥I
Kwik	2,2	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Lood	350	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Molybdeen	2,2	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	
Nikkel	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink	440	mg/kg ds	≥I	<B	≥I	>MW_AW	>MW_AW
Chroom	19	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen	8,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>PAK</b>							
Naftaleen	0,09	mg/kg ds					
Fenanthreen	0,98	mg/kg ds					
Anthraceen	0,28	mg/kg ds					
Fluorantheen	2,3	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	1,4	mg/kg ds					
Chryseen	1,1	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,90	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	1,5	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,99	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	1,0	mg/kg ds					
PAK 10 VROM							
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 101	43	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 118	17	µg/kg ds		<B		>MW_AW	



Monstercode BVS-MM03							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 06:45:00						
Traject (cm-mv)	500-640						
Humus (% ds)	6						
Lutum (% ds)	2,9						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
PCB 138	56	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 153	79	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 180	46	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 28	2,1	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 52	12	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB (som 7)							
PCB (som 7)		µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Chloorbenzenen (som)							
Chloorbenzenen (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Chloorfenolen (som )				<=AW		<=MW_AW	
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
Organotin, som TBT+TFT, als SN	332,8	µg/kg ds	<=IND	<B	>MW_AW	>MW_AW	
OCB (0,7 som, waterbodem)	16,1	µg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	4,2	µg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	2,8	µg/kg ds					
Telodrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
trans-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, grond)	14,7	µg/kg ds					
alfa-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 1	µg/kg ds	--				
Hexachloorbutadieen	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	--
alfa-Endosulfan	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	

Monstercode BVS-MM03							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 06:45:00						
Traject (cm-mv)	500-640						
Humus (% ds)	6						
Lutum (% ds)	2,9						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
Isodrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
Heptachloor	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Heptachloorepoxide		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Aldrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
DDD (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 1	µg/kg ds					
DDT (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
cis-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
Organotin		µg/kg ds	<=IND	<B	>MW_AW	>MW_AW	
DDT/DDE/DDD (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Trifenyltin (als Sn)	< 4	µg/kg ds					
Tributyltin (als Sn)	330	µg/kg ds	<=I	<B	>MW_AW	>MW_AW	>MW_AW
Endosulfansulfaat	< 1	µg/kg ds	--				--
trans-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					

Monstercode BVS-MM03							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 06:45:00						
Traject (cm-mv)	500-640						
Humus (% ds)	6						
Lutum (% ds)	2,9						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm							
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm							
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds	<=AW				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	6	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C12 - C22	250	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C22 - C30	310	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C30 - C40	210	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (totaal)	780	mg/kg ds	<=I	<B	<=MW_AW	>MW_AW	<=MW_AW
<b>OVERIG</b>							
cis-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					
Droge stof	56,0	% w/w	--	--	--	--	--
Artefacten	0	g					
Lutum	2,9	%					
Organische stof (humus)	6,0	%					
Aard artefacten	0	-					
Gloeirest	93,8	% ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			>MW_AW		

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

**Tabel B5.4: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode BVS-MM04							
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 14:17:00						
Traject (cm-mv)	695-885						
Humus (% ds)	2						
Lutum (% ds)	5,4						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse B	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
<b>METALEN</b>							
Barium	< 20	mg/kg ds	--	--		--	--
Cadmium	< 0,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	2,2	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Koper	8,8	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Kwik	0,31	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Lood	56	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Molybdeen	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Nikkel	6,4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink	53	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Chroom	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen	< 4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>PAK</b>							
Naftaleen	< 0,03	mg/kg ds					
Fenantheen	0,08	mg/kg ds					
Anthraceen	< 0,03	mg/kg ds					
Fluorantheen	0,13	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	0,08	mg/kg ds					
Chryseen	0,07	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	0,06	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	0,10	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	0,06	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,07	mg/kg ds					
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 101	16	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 118	5,1	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 138	21	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 153	28	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 180	18	µg/kg ds		<B		>MW_AW	

Monstercode BVS-MM04							
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 14:17:00						
Traject (cm-mv)	695-885						
Humus (% ds)	2						
Lutum (% ds)	5,4						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse B	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
PCB 28	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 52	3,5	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB (som 7)							
PCB (som 7)		µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	<=MW_AW
Chloorbenzenen (som)							
Chloorbenzenen (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Chloorfenolen (som)				<=AW		<=MW_AW	
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodern)	16,1	µg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	4,2	µg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	2,8	µg/kg ds					
Telodrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
trans-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, grond)	14,7	µg/kg ds					
alfa-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 1	µg/kg ds	--				
Hexachloorbutadieen	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	--
alfa-Endosulfan	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Isodrin	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	--
Heptachloor	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Heptachloorepoxide							
Heptachloorepoxide		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Aldrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Diendrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)							
DDE (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
DDD (som)							
DDD (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 1	µg/kg ds					
DDT (som)							
DDT (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)							
Chloordaan (cis + trans)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
cis-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)							
DDT/DDE/DDD (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)							
HCHs (som, STI-tabel)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Drins (Aldrin+Diendrin+Endrin)							
Drins (Aldrin+Diendrin+Endrin)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Endosulfansulfaat	< 1	µg/kg ds	--				--
trans-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					

Monstercode BVS-MM04							
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 14:17:00						
Traject (cm-mv)	695-885						
Humus (% ds)	2						
Lutum (% ds)	5,4						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Klasse industrie	Klasse B	Verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Verspreidbaar
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm							
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm							
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds	<=AW				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	< 5	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C12 - C22	24	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C22 - C30	41	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C30 - C40	33	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (totaal)	98	mg/kg ds	<=IND	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
<b>OVERIG</b>							
cis-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					
Droge stof	75,1	% w/w	--	--	--	--	--
Artefacten	0	g					
Lutum	5,4	%					
Organische stof (humus)	< 2	%					
Aard artefacten	0	-					
Gloeirest	97,9	% ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			<=MW_AW		
meersoort en PAF met alen		%			<=MW_AW		

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een oppervlaktewaterlichaam

**Tabel B5.5: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode BVS-MM05							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 09:28:00						
Traject (cm-mv)	425-575						
Humus (% ds)	6,1						
Lutum (% ds)	8,2						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse B	Nooit verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
<b>METALEN</b>							
Barium	140	mg/kg ds	--	--		--	--
Cadmium	0,77	mg/kg ds	<=WO	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	2,4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Koper	36	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Kwik	2,9	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Lood	310	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Molybdeen	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Nikkel	7,0	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink	890	mg/kg ds	≥	<B	≥	>MW_AW	>MW_AW
Chroom	12	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen	5,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>PAK</b>							
Naftaleen	0,63	mg/kg ds					
Fenantheen	3,5	mg/kg ds					
Anthraceen	0,76	mg/kg ds					
Fluorantheen	5,0	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	2,2	mg/kg ds					
Chryseen	2,2	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	1,1	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	1,8	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	1,1	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	1,1	mg/kg ds					
PAK 10 VROM							
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 101	38	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 118	17	µg/kg ds		<B		>MW_AW	

Monstercode BVS-MM05							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 09:28:00						
Traject (cm-mv)	425-575						
Humus (% ds)	6,1						
Lutum (% ds)	8,2						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse B	Nooit verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
PCB 138	93	µg/kg ds		⊢B		>MW_AW	
PCB 153	94	µg/kg ds		⊢B		>MW_AW	
PCB 180	73	µg/kg ds		⊢B		>MW_AW	
PCB 28	8,0	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 52	9,5	µg/kg ds		⊢B		>MW_AW	
PCB (som 7)							
PCB (som 7)		µg/kg ds	<=I	⊢B		>MW_AW	>MW_AW
Chloorbenzenen (som)							
Chloorbenzenen (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Chloorfenolen (som )				<=AW		<=MW_AW	
Pentachloorbenzeen (QCB)	1,2	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	1,5	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	3,01	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	69,53	µg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	3,36	µg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	24,89	µg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	37,54	µg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	8,68	µg/kg ds					
Telodrin	2,5	µg/kg ds		⊢B		>MW_AW	--
trans-Chloordaan	1,5	µg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	9,29	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, grond)	64,42	µg/kg ds					
alfa-HCH	2,8	µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	
beta-HCH	3,0	µg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	
gamma-HCH	3,1	µg/kg ds	<=WO	⊢B		>MW_AW	
delta-HCH	3,5	µg/kg ds	--				
Hexachloorbutadieen	1,7	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	--
alfa-Endosulfan	3,6	µg/kg ds	<=IND	⊢B		>MW_AW	
Isodrin	3,5	µg/kg ds		⊢B		>MW_AW	--



Monstercode BVS-MM05							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 09:28:00						
Traject (cm-mv)	425-575						
Humus (% ds)	6,1						
Lutum (% ds)	8,2						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse B	Nooit verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
Heptachloor	2,5	µg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	
Heptachloorepoxide		µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	
Aldrin	1,9	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
Dieldrin	3,3	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	2,7	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	1,7	µg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	8,1	µg/kg ds					
DDD (som)		µg/kg ds	<=WO				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	2,7	µg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	23	µg/kg ds					
DDT (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	3,2	µg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	1,6	µg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	
cis-Chloordaan	2,2	µg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	>MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		µg/kg ds		<B		>MW_AW	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Endosulfansulfaat	3,6	µg/kg ds	--				--
trans-Heptachloorepoxide	2,8	µg/kg ds					
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds	<=AW				

Monstercode BVS-MM05							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 09:28:00						
Traject (cm-mv)	425-575						
Humus (% ds)	6,1						
Lutum (% ds)	8,2						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse B	Nooit verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	43	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C12 - C22	960	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C22 - C30	780	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C30 - C40	790	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (totaal)	2600	mg/kg ds	<=I	<B	>MW_AW	>MW_AW	>MW_AW
<b>OVERIG</b>							
cis-Heptachloorepoxide	1,5	µg/kg ds					
Droge stof	58,4	% w/w	--	--	--	--	--
Artefacten	0	g					
Lutum	8,2	%					
Organische stof (humus)	6,1	%					
Aard artefacten	0	-					
Gloeirest	93,3	% ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			>MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			>MW_AW		

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

**Tabel B5.6: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode BVS-MM06							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 06:11:00						
Traject (cm-mv)	550-730						
Humus (% ds)	5,7						
Lutum (% ds)	6,5						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
<b>METALEN</b>							
Barium	34	mg/kg ds	--	--		--	--
Cadmium	0,21	mg/kg ds	<=AW	<=AW	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	2,3	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Koper	29	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Kwik	2,2	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Lood	260	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Molybdeen	< 1,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Nikkel	7,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink	150	mg/kg ds	<=IND	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Chroom	< 10	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen	5,0	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>PAK</b>							
Naftaleen	0,12	mg/kg ds					
Fenantheen	2,4	mg/kg ds					
Anthraceen	0,67	mg/kg ds					
Fluorantheen	3,7	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	1,9	mg/kg ds					
Chryseen	1,7	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	1,1	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	2,1	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	1,4	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	1,4	mg/kg ds					
PAK 10 VROM							
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 101	1,3	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 118	1,4	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	

Monstercode BVS-MM06							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 06:11:00						
Traject (cm-mv)	550-730						
Humus (% ds)	5,7						
Lutum (% ds)	6,5						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
PCB 138	1,4	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB 153	2,4	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 180	1,5	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 28	1,2	µg/kg ds		<A		<=MW_AW	
PCB 52	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
PCB (som 7)							
PCB (som 7)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Chloorbenzenen (som)							
Chloorbenzenen (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Chloorfenolen (som )				<=AW		<=MW_AW	
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	16,1	µg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	4,2	µg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	2,8	µg/kg ds					
Telodrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
trans-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, grond)	14,7	µg/kg ds					
alfa-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	< 1	µg/kg ds	--				
Hexachloorbutadieen	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	--
alfa-Endosulfan	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Isodrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--

Monstercode BVS-MM06							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 06:11:00						
Traject (cm-mv)	550-730						
Humus (% ds)	5,7						
Lutum (% ds)	6,5						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
Heptachloor	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Heptachloorepoxide		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Aldrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
DDD (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 1	µg/kg ds					
DDT (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
cis-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Endosulfansulfaat	< 1	µg/kg ds	--				--
trans-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds	<=AW				

Monstercode BVS-MM06							
Certificaatcode	13011367						
Datum	5-4-2019 06:11:00						
Traject (cm-mv)	550-730						
Humus (% ds)	5,7						
Lutum (% ds)	6,5						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > industrie	Klasse B	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar	Niet verspreidbaar
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	< 5	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C12 - C22	120	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C22 - C30	190	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C30 - C40	89	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (totaal)	400	mg/kg ds	<=I	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
<b>OVERIG</b>							
cis-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					
Droge stof	66,3	% w/w	--	--	--	--	--
Artefacten	0	g					
Lutum	6,5	%					
Organische stof (humus)	5,7	%					
Aard artefacten	0	-					
Gloeirest	93,9	% ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			>MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			<=MW_AW		

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

**Tabel B5.7: Samenstellingwaarden en toetsing voor waterbodem conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode S34-2							
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 13:34:00						
Traject (cm-mv)	475-525						
Humus (% ds)	3,2						
Lutum (% ds)	1						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
			T1	T3	T5	T6	T7
<b>METALEN</b>							
Barium	120	mg/kg ds	--	--		--	--
Cadmium	0,95	mg/kg ds	<=IND	<A	<=MW_AW	<=MW_AW	<=MW_AW
Kobalt	3,4	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Koper	74	mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
Kwik	4,4	mg/kg ds	<=I	<B		>MW_AW	>MW_AW
Lood	880	mg/kg ds	≥I	≥B	≥I	≥I	≥I
Molybdeen	2,5	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	
Nikkel	13	mg/kg ds	<=WO	<A		<=MW_AW	<=MW_AW
Zink	820	mg/kg ds	≥I	<B	≥I	>MW_AW	>MW_AW
Chroom	24	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Arseen	7,5	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
<b>PAK</b>							
Naftaleen	0,15	mg/kg ds					
Fenanthreen	1,2	mg/kg ds					
Anthraceen	0,37	mg/kg ds					
Fluorantheen	2,2	mg/kg ds					
Benzo(a)anthraceen	1,6	mg/kg ds					
Chryseen	1,3	mg/kg ds					
Benzo(k)fluorantheen	1,0	mg/kg ds					
Benzo(a)pyreen	1,8	mg/kg ds					
Benzo(g,h,i)peryleen	1,1	mg/kg ds					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	1,1	mg/kg ds					
PAK 10 VROM							
PAK 10 VROM		mg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	>MW_AW
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 101	81	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 118	60	µg/kg ds		<B		>MW_AW	

Monstercode S34-2							
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 13:34:00						
Traject (cm-mv)	475-525						
Humus (% ds)	3,2						
Lutum (% ds)	1						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
PCB 138	71	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 153	88	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 180	45	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 28	6,4	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB 52	40	µg/kg ds		<B		>MW_AW	
PCB (som 7)							
PCB (som 7)		µg/kg ds	≥I	≥B	≥I	≥I	≥I
Chloorbenzenen (som)							
Chloorbenzenen (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Chloorfenolen (som)				<=AW		<=MW_AW	
Pentachloorbenzeen (QCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	<=MW_AW
Pentachloorfenol (PCP)	< 0,003	mg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, waterbodem)	40,05	µg/kg ds					
DDT (som, 0.7 factor)	1,4	µg/kg ds					
DDD (som, 0.7 factor)	17,7	µg/kg ds					
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	27,8	µg/kg ds					
HCH (som, 0.7 factor)	2,87	µg/kg ds					
Telodrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	--
trans-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
DDE (som, 0.7 factor)	8,7	µg/kg ds					
OCB (0,7 som, grond)	38,51	µg/kg ds					
alfa-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
beta-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
gamma-HCH	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
delta-HCH	1,1	µg/kg ds	--				
Hexachloorbutadieen	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	--
alfa-Endosulfan	1,2	µg/kg ds	<=IND	<B		>MW_AW	
Isodrin	1,1	µg/kg ds		<B		>MW_AW	--



Monstercode S34-2							
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 13:34:00						
Traject (cm-mv)	475-525						
Humus (% ds)	3,2						
Lutum (% ds)	1						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
Heptachloor	< 1	µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Heptachloorepoxide		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Aldrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Dieldrin	< 1,0	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Endrin	< 1	µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
DDE (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDE (para, para-DDE)	8,0	µg/kg ds					
DDD (som)		µg/kg ds	<=WO				
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	µg/kg ds					
4,4-DDD (para, para-DDD)	17	µg/kg ds					
DDT (som)		µg/kg ds	<=AW				
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1,0	µg/kg ds					
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 1	µg/kg ds					
Chloordaan (cis + trans)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
cis-Chloordaan	< 1	µg/kg ds					
DDT/DDE/DDD (som)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	>MW_AW
HCHs (som, STI-tabel)		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)		µg/kg ds	<=AW	<=AW		<=MW_AW	
Endosulfansulfaat	1,1	µg/kg ds	--				--
trans-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds		<=AW		<=MW_AW	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm		µg/kg ds	<=AW				

Monstercode S34-2							
Certificaatcode	13011367						
Datum	4-4-2019 13:34:00						
Traject (cm-mv)	475-525						
Humus (% ds)	3,2						
Lutum (% ds)	1						
Datum van toetsing	20-5-2019						
Bodemklasse monster			Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar	Nooit verspreidbaar
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	6	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C12 - C22	370	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C22 - C30	410	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie C30 - C40	350	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Minerale olie (totaal)	1100	mg/kg ds	<=I	<B	>MW_AW	>MW_AW	<=MW_AW
<b>OVERIG</b>							
cis-Heptachloorepoxide	< 1	µg/kg ds					
Droge stof	71,9	% w/w	--	--	--	--	--
Artefacten	0	g					
Lutum	1,0	%					
Organische stof (humus)	3,2	%					
Aard artefacten	0	-					
Gloeirest	96,7	% ds					
meersoorten PAF organische verbindingen		%			>MW_AW		
meersoorten PAF metalen		%			>MW_AW		

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

- : Geen toetsnorm aanwezig  
< : kleiner dan de detectielimiet  
8,88 : <= Achtergrondwaarde  
8,88 : A  
8,88 : B  
8,88 : Nooit toepasbaar  
2 : Enkele parameters ontbreken in de som  
41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd door BoToVa service  
5 : Norm I ontbreekt  
6 : Heeft geen normwaarde  
# @ verhoogde rapportagegrens  
GSSD @ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel B5.8: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T1)

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Chroom	mg/kg ds	55	62	180	180
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds	0,0025	0,0025	5	6,7
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds	0,003	1,4	5	12
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>					
Organotin, som TBT+TFT, als SN	mg/kg ds	0,15	0,5		
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003			
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Aldrin	mg/kg ds				0,32
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Organotin	mg/kg ds			2,5	2,5
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
Tributyltin (als Sn)	mg/kg ds	0,065	0,065	0,065	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

**Tabel B5.9: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T3)**

		ETW	AW	A	B
<b>METALEN</b>					
Cadmium	mg/kg ds	4,3	0,6	4	14
Kobalt	mg/kg ds	130	15	25	240
Koper	mg/kg ds	113	40	96	190
Kwik	mg/kg ds	4,8	0,15	1,2	10
Lood	mg/kg ds	308	50	138	580
Molybdeen	mg/kg ds	105	1,5	5	200
Nikkel	mg/kg ds	100	35	50	210
Zink	mg/kg ds	430	140	563	2000
Chroom	mg/kg ds	180	55	120	380
Arseen	mg/kg ds	42	20	29	85
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,5	9	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB 101	mg/kg ds		0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds		0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds		0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds		0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds		0,0025	0,018	
PCB 28	mg/kg ds		0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds		0,002	0,015	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,02	0,139	1
Chloorbenzenen (som)	mg/kg ds		2		30
Chloorfenolen (som)	mg/kg ds		0,2		10
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds		0,0025	0,007	
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds		0,0085	0,044	
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds		0,003	0,016	5
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>					
Organotin, som TBT+TFT, als SN	mg/kg ds		0,15		
Telodrin	mg/kg ds		0,0005		
alfa-HCH	mg/kg ds		0,001	0,0012	
beta-HCH	mg/kg ds		0,002	0,0065	
gamma-HCH	mg/kg ds		0,003	0,003	
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds		0,003	0,0075	
alfa-Endosulfan	mg/kg ds		0,0009	0,0021	4
Isodrin	mg/kg ds		0,001		
Heptachloor	mg/kg ds		0,0007	0,004	4
Heptachloorepoxyde	mg/kg ds		0,002	0,004	4
Aldrin	mg/kg ds		0,0008	0,0013	
Dieldrin	mg/kg ds		0,008	0,008	
Endrin	mg/kg ds		0,0035	0,0035	
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds		0,002		4
Organotin	mg/kg ds				2,5
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds		0,3	0,3	4
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds		0,01	0,01	2
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		0,015	0,015	4
Tributyltin (als Sn)	mg/kg ds		0,065	0,25	
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds		0,4		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds		190	1250	5000

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

Tabel B5.10: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T5)

		AW	MW per	I
<b>METALEN</b>				
Cadmium	mg/kg ds	0,6	7,5	13
Kobalt	mg/kg ds	15		190
Koper	mg/kg ds	40		190
Kwik	mg/kg ds	0,15		36
Lood	mg/kg ds	50		530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5		190
Nikkel	mg/kg ds	35		100
Zink	mg/kg ds	140		720
Chroom	mg/kg ds	55		180
Arseen	mg/kg ds	20		76
<b>PAK</b>				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5		40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02		1
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds	0,0025		6,7
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085		2
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds	0,003		12
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>				
Organotin, som TBT+TFT, als SN	mg/kg ds	0,15		
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001		17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002		1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003		1,2
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003		
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009		4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007		4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002		4
Aldrin	mg/kg ds			0,32
DDE (som)	mg/kg ds	0,1		2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02		34
DDT (som)	mg/kg ds	0,2		1,7
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002		4
Organotin	mg/kg ds			2,5
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015		4
Tributyltin (als Sn)	mg/kg ds	0,065		
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	3000	5000

### Betekenis toetsing:

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem  
T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam  
T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)  
T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam  
T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

Tabel B5.11: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T6)

		AW	MW zoet	IW
<b>METALEN</b>				
Cadmium	mg/kg ds	0,6	4	14
Kobalt	mg/kg ds	15	25	240
Koper	mg/kg ds	40	96	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	1,2	10
Lood	mg/kg ds	50	138	580
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	5	200
Nikkel	mg/kg ds	35	50	210
Zink	mg/kg ds	140	563	2000
Chroom	mg/kg ds	55	120	380
Arseen	mg/kg ds	20	29	85
<b>PAK</b>				
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	9	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
PCB 101	mg/kg ds	0,0015	0,023	
PCB 118	mg/kg ds	0,0045	0,016	
PCB 138	mg/kg ds	0,004	0,027	
PCB 153	mg/kg ds	0,0035	0,033	
PCB 180	mg/kg ds	0,0025	0,018	
PCB 28	mg/kg ds	0,0015	0,014	
PCB 52	mg/kg ds	0,002	0,015	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,139	1
Chloorbenzenen (som)	mg/kg ds	2		30
Chloorfenolen (som)	mg/kg ds	0,2		10
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds	0,0025	0,007	
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,044	
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds	0,003	0,016	5
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>				
Organotin, som TBT+TFT, als SN	mg/kg ds	0,15		
Telodrin	mg/kg ds	0,0005		
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,0012	
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,0065	
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,003	
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	0,003	0,0075	
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0021	4
Isodrin	mg/kg ds	0,001		
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,004	4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,004	4
Aldrin	mg/kg ds	0,0008	0,0013	
Dieldrin	mg/kg ds	0,008	0,008	
Endrin	mg/kg ds	0,0035	0,0035	
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002		4
Organotin	mg/kg ds			2,5
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0,3	0,3	4
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds	0,01	0,01	2
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,015	4
Tributyltin (als Sn)	mg/kg ds	0,065	0,25	
Som 23 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	1250	5000

Tabel B5.12: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit (T7)

		MW zout	IW
<b>METALEN</b>			
Cadmium	mg/kg ds	4	14
Kobalt	mg/kg ds		240
Koper	mg/kg ds	60	190
Kwik	mg/kg ds	1,2	10
Lood	mg/kg ds	110	580
Molybdeen	mg/kg ds		200
Nikkel	mg/kg ds	45	210
Zink	mg/kg ds	365	2000
Chroom	mg/kg ds	120	380
Arseen	mg/kg ds	29	85
<b>PAK</b>			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,1	1
Chloorbenzenen (som)	mg/kg ds		30
Chloorfenolen (som)	mg/kg ds		10
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,02	
Pentachloorfenol (PCP)	mg/kg ds		5
<b>BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>			
alfa-Endosulfan	mg/kg ds		4
Heptachloor	mg/kg ds		4
Heptachloorepoxide	mg/kg ds		4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds		4
Organotin	mg/kg ds		2,5
DDT/DDE/DDD (som)	mg/kg ds	0,02	4
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds		2
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds		4
Tributyltin (als Sn)	mg/kg ds	0,115	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	1250	5000

**Betekenis toetsing:**

- T1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
- T3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam
- T5: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)
- T6: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam
- T7: Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

**Toetsing volgens BoToVa, module T.9-Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-08-2019 - 15:46)

Projectcode	364532WB	364532WB	364532WB
Projectnaam	Waterbodemonderzoek Den Helder	Waterbodemonderzoek Den Helder	Waterbodemonderzoek Den Helder
Monsteromschrijving	BVS-MM01	BVS-MM02	BVS-MM03
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	<b>Niet Toepasbaar &gt; Interventiewaarde</b>	<b>Niet Toepasbaar &gt; industrie</b>	<b>Niet Toepasbaar &gt; Interventiewaarde</b>

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
droge stof	%	63,9	<b>63,9</b>		67,9	<b>67,9</b>		56,0	<b>56</b>	
gewicht artefacten	g	0			0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5,4	<b>5,4</b>		4,0	<b>4</b>		6,0	<b>6</b>	
gloeirest	% vd DS	94,3			95,7			93,8		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
min. delen <2um	% vd DS	4,8	<b>4,8</b>		5,0	<b>5,0</b>		2,9	<b>2,9</b>	
<b>METALEN</b>										
arsen	mg/kg	9,5	<b>14,4</b>	<=AW	4,1	<b>6,39</b>	<=AW	8,5	<b>13,3</b>	<=AW
barium*	mg/kg	110	<b>316</b>	--	22	<b>62</b>	--	69	<b>240</b>	--
cadmium	mg/kg	<b>0,82</b>	<b>1,18</b>	WO	<0,2	<b>0,212</b>	<=AW	<b>0,69</b>	<b>0,991</b>	WO
chrom	mg/kg	22	<b>36,9</b>	<=AW	10	<b>16,7</b>	<=AW	19	<b>34,1</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	4,1	<b>11</b>	<=AW	2,6	<b>6,88</b>	<=AW	4,1	<b>13,1</b>	<=AW
koper	mg/kg	<b>110</b>	<b>188</b>	IN,>E	<b>30</b>	<b>52,9</b>	WO	<b>120</b>	<b>212</b>	NT>I
kwik	mg/kg	<b>1,5</b>	<b>2,01</b>	IN	<b>0,72</b>	<b>0,972</b>	IN	<b>2,2</b>	<b>3,02</b>	IN
lood	mg/kg	<b>290</b>	<b>409</b>	IN,>E	<b>67</b>	<b>96,5</b>	WO	<b>350</b>	<b>505</b>	IN,>E
molybdeen	mg/kg	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	WO	<1,5	<b>1,05</b>	<=AW	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>	WO
nikkel	mg/kg	12	<b>28,4</b>	<=AW	7,9	<b>18,4</b>	<=AW	12	<b>32,6</b>	<=AW
zink	mg/kg	<b>560</b>	<b>1080</b>	NT>I	<b>110</b>	<b>217</b>	IN	<b>440</b>	<b>910</b>	NT>I
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	<0,03	<b>0,021</b>	-	0,09	<b>0,09</b>	-
fenantreen	mg/kg	1,2	<b>1,2</b>	-	0,17	<b>0,17</b>	-	0,98	<b>0,98</b>	-
antraceen	mg/kg	0,23	<b>0,23</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,28	<b>0,28</b>	-
fluoranteen	mg/kg	2,0	<b>2</b>	-	0,34	<b>0,34</b>	-	2,3	<b>2,3</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,0	<b>1</b>	-	0,16	<b>0,16</b>	-	1,4	<b>1,4</b>	-
chryseen	mg/kg	0,78	<b>0,78</b>	-	0,16	<b>0,16</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,58	<b>0,58</b>	-	0,09	<b>0,09</b>	-	0,90	<b>0,9</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,92	<b>0,92</b>	-	0,15	<b>0,15</b>	-	1,5	<b>1,5</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,61	<b>0,61</b>	-	0,10	<b>0,1</b>	-	0,99	<b>0,99</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,63	<b>0,63</b>	-	0,11	<b>0,11</b>	-	1,0	<b>1</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>8,03</b>	<b>8,03</b>	IN	1,351	<b>1,35</b>	<=AW	<b>10,54</b>	<b>10,5</b>	IN
<b>CHLOORBENZENEN</b>										
pentachloorbenzeen	ug/kg	<1,9#	<b>2,46</b>	<=AW	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
hexachloorbenzeen	ug/kg	<2,4#	<b>3,11</b>	<=AW	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
<b>CHLOORFENOLEN</b>										
pentachloorfenol	ug/kg	<3	<b>3,89</b>	<=AW	<3	<b>5,25</b>	<=AW	<3	<b>3,5</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	5,6	<b>10,4</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	2,1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	48	<b>88,9</b>	-	2,9	<b>7,25</b>	-	12	<b>20</b>	-
PCB 101	ug/kg	330	<b>611</b>	-	6,6	<b>16,5</b>	-	43	<b>71,7</b>	-
PCB 118	ug/kg	110	<b>204</b>	-	2,5	<b>6,25</b>	-	17	<b>28,3</b>	-
PCB 138	ug/kg	360	<b>667</b>	-	9,3	<b>23,2</b>	-	56	<b>93,3</b>	-
PCB 153	ug/kg	690	<b>1280</b>	-	11	<b>27,5</b>	-	79	<b>132</b>	-
PCB 180	ug/kg	300	<b>556</b>	-	7,3	<b>18,2</b>	-	46	<b>76,7</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	<b>1843,6</b>	<b>3410</b>	NT>I	<b>40,3</b>	<b>101</b>	IN	<b>255,1</b>	<b>425</b>	IN
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>										
o,p-DDT	ug/kg	<5,1#	<b>6,61</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
p,p-DDT	ug/kg	<2,5#	<b>3,24</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	5,32	<b>9,85</b>	<=AW	1,4	<b>3,5</b>	<=AW	1,4	<b>2,33</b>	<=AW
o,p-DDD	ug/kg	<4,3#	<b>5,57</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
p,p-DDD	ug/kg	15	<b>27,8</b>	-	3,5	<b>8,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	<b>18,01</b>	<b>33,4</b>	WO	4,2	<b>10,5</b>	<=AW	1,4	<b>2,33</b>	<=AW
o,p-DDE	ug/kg	<2,7#	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
p,p-DDE	ug/kg	<3,6#	<b>4,67</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	4,41	<b>8,17</b>	<=AW	1,4	<b>3,5</b>	<=AW	1,4	<b>2,33</b>	<=AW



som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgd s	27,74		-	7		-	4,2		-
aldrin	ug/kg	<3,0#	<b>3,89</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
dieldrin	ug/kg	<5,2#	<b>6,74</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
endrin	ug/kg	<4,3#	<b>5,57</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	<b>8,75</b>	<b>16,2</b>	WO	2,1	<b>5,25</b>	<=AW	2,1	<b>3,5</b>	<=AW
isodrin	ug/kg	<5,5#	<b>7,13</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
telodrin	ug/kg	<3,9#	<b>5,06</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
alpha-HCH	ug/kg	<4,4#	<b>5,7</b>	IN	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
beta-HCH	ug/kg	<4,8#	<b>6,22</b>	IN	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
gamma-HCH	ug/kg	<4,9#	<b>6,35</b>	WO	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
delta-HCH	ug/kg	<5,5#	<b>7,13</b>	--	<1	<b>1,75</b>	--	<1	<b>1,17</b>	--
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgd s	13,72		-	2,8		-	2,8		-
heptachloor	ug/kg	<3,9#	<b>5,06</b>	IN	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<2,4#	<b>3,11</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<4,5#	<b>5,83</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	<b>4,83</b>	<b>8,94</b>	IN	1,4	<b>3,5</b>	<=AW	1,4	<b>2,33</b>	<=AW
alpha-endosulfan	ug/kg	<5,8#	<b>7,52</b>	IN	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
hexachloorbutadieen	ug/kg	<2,8#	<b>3,63</b>	IN	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
endosulfansulfaat	ug/kg	<5,7#	<b>7,39</b>	--	<1	<b>1,75</b>	--	<1	<b>1,17</b>	--
trans-chloordaan	ug/kg	<2,3#	<b>2,98</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
cis-chloordaan	ug/kg	<3,5#	<b>4,54</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	<b>4,06</b>	<b>7,52</b>	IN	1,4	<b>3,5</b>	<=AW	1,4	<b>2,33</b>	<=AW
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgd s	78,42		-	18,9		-	16,1		-
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	70,3	<b>130</b>	<=AW	17,5	<b>43,8</b>	<=AW	14,7	<b>24,5</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	13	<b>24,1</b>	--	5	<b>12,5</b>	--	6	<b>10</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	400	<b>741</b>	--	88	<b>220</b>	--	250	<b>417</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	450	<b>833</b>	--	75	<b>188</b>	--	310	<b>517</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	400	<b>741</b>	--	71	<b>178</b>	--	210	<b>350</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<b>1300</b>	<b>2410</b>	NT	<b>240</b>	<b>600</b>	NT	<b>780</b>	<b>1300</b>	NT
<b>ORGANO-TIN VERBINDINGEN</b>										
tributyltin (als Sn)	ug/kg	<b>320</b>	<b>593</b>	NT	<b>35</b>	<b>87,5</b>	NT	<b>330</b>	<b>550</b>	NT
trifenyyltin (als Sn)	ug/kg	<4	<b>5,19</b>	-	<4	<b>7</b>	-	<4	<b>4,67</b>	-
Som organotinverbindingen (als Sn)	µg/kgd s	320		-	35		-	330		-
Som organotinverbindingen (als Sn)(0.7 factor)	ug/kg	<b>322,8</b>	<b>598</b>	IN	37,8	<b>94,5</b>	<=AW	<b>332,8</b>	<b>555</b>	IN
Som organotinverbindingen (0.7 factor)	µg/kgd s	950,832		-	110,082		-	980,332		-
Monstercode	Monsteromschrijving									
13011367-001	BVS-MM01 BVS-MM01 (450-800)									
13011367-002	BVS-MM02 BVS-MM02 (190-485)									
13011367-003	BVS-MM03 BVS-MM03 (500-640)									

**Toetsing volgens BoToVa, module T.9-Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-08-2019 - 15:46)

Projectcode	364532WB	364532WB	364532WB
Projectnaam	Waterbodemonderzoek Den Helder	Waterbodemonderzoek Den Helder	Waterbodemonderzoek Den Helder
Monsteromschrijving	BVS-MM04	BVS-MM05	BVS-MM06
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Toepasbaar in GBT	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Overschrijding Emissietoetswaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
droge stof	%	75,1	<b>75,1</b>		58,4	<b>58,4</b>		66,3	<b>66,3</b>	
gewicht artefacten	g	0			0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	<2	<b>2</b>		6,1	<b>6,1</b>		5,7	<b>5,7</b>	
gloeirest	% vd DS	97,9			93,3			93,9		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
min. delen <2um	% vd DS	5,4	<b>5,4</b>		8,2	<b>8,2</b>		6,5	<b>6,5</b>	
<b>METALEN</b>										
arsen	mg/kg	<4	<b>4,52</b> <=AW		5,5	<b>7,7</b> <=AW		5,0	<b>7,29</b> <=AW	
barium+	mg/kg	<20	<b>38,1</b>	--	140	<b>306</b>	--	34	<b>84,3</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,229</b> <=AW		<b>0,77</b>	<b>1,03</b> WO		0,21	<b>0,292</b> <=AW	
chrom	mg/kg	<10	<b>11,5</b> <=AW		12	<b>18,1</b> <=AW		<10	<b>11,1</b> <=AW	
kobalt	mg/kg	2,2	<b>5,64</b> <=AW		2,4	<b>5,03</b> <=AW		2,3	<b>5,42</b> <=AW	
koper	mg/kg	8,8	<b>16,3</b> <=AW		<b>36</b>	<b>55</b> IN		<b>29</b>	<b>46,8</b> WO	
kwik	mg/kg	<b>0,31</b>	<b>0,422</b> WO		<b>2,9</b>	<b>3,68</b> IN		<b>2,2</b>	<b>2,87</b> IN	
lood	mg/kg	<b>56</b>	<b>82,9</b> WO		<b>310</b>	<b>410</b> IN,>E		<b>260</b>	<b>355</b> IN,>E	
molybdeen	mg/kg	<1,5	<b>1,05</b> <=AW		<1,5	<b>1,05</b> <=AW		<1,5	<b>1,05</b> <=AW	
nikkel	mg/kg	6,4	<b>14,5</b> <=AW		7,0	<b>13,5</b> <=AW		7,5	<b>15,9</b> <=AW	
zink	mg/kg	53	<b>107</b> <=AW		<b>890</b>	<b>1490</b> NT>I		<b>150</b>	<b>269</b> IN	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,03	<b>0,021</b>	-	0,63	<b>0,63</b>	-	0,12	<b>0,12</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	3,5	<b>3,5</b>	-	2,4	<b>2,4</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,03	<b>0,021</b>	-	0,76	<b>0,76</b>	-	0,67	<b>0,67</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,13	<b>0,13</b>	-	5,0	<b>5</b>	-	3,7	<b>3,7</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	2,2	<b>2,2</b>	-	1,9	<b>1,9</b>	-
chryseen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	-	2,2	<b>2,2</b>	-	1,7	<b>1,7</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,10	<b>0,1</b>	-	1,8	<b>1,8</b>	-	2,1	<b>2,1</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-	1,4	<b>1,4</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-	1,4	<b>1,4</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,692	<b>0,692</b> <=AW		<b>19,39</b>	<b>19,4</b> IN		<b>16,49</b>	<b>16,5</b> IN	
<b>CHLOORBENZENEN</b>										
pentachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>3,5</b> <=AW		<1,2#	<b>1,38</b> <=AW		<1	<b>1,23</b> <=AW	
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>3,5</b> <=AW		<1,5#	<b>1,72</b> <=AW		<1	<b>1,23</b> <=AW	
<b>CHLOORFENOLEN</b>										
pentachloorfenol	ug/kg	<3	<b>10,5</b> <=AW		<3	<b>3,44</b> <=AW		<3	<b>3,68</b> <=AW	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	8,0	<b>13,1</b>	-	1,2	<b>2,11</b>	-
PCB 52	ug/kg	3,5	<b>17,5</b>	-	9,5	<b>15,6</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
PCB 101	ug/kg	16	<b>80</b>	-	38	<b>62,3</b>	-	1,3	<b>2,28</b>	-
PCB 118	ug/kg	5,1	<b>25,5</b>	-	17	<b>27,9</b>	-	1,4	<b>2,46</b>	-
PCB 138	ug/kg	21	<b>105</b>	-	93	<b>152</b>	-	1,4	<b>2,46</b>	-
PCB 153	ug/kg	28	<b>140</b>	-	94	<b>154</b>	-	2,4	<b>4,21</b>	-
PCB 180	ug/kg	18	<b>90</b>	-	73	<b>120</b>	-	1,5	<b>2,63</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	<b>92,3</b>	<b>462</b> IN		<b>332,5</b>	<b>545</b> NT		9,9	<b>17,4</b> <=AW	
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>										
o,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<3,2#	<b>3,67</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
p,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,6#	<b>1,84</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>7</b> <=AW		3,36	<b>5,51</b> <=AW		1,4	<b>2,46</b> <=AW	
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<2,7#	<b>3,1</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
p,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	23	<b>37,7</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>7</b> <=AW		<b>24,89</b>	<b>40,8</b> WO		1,4	<b>2,46</b> <=AW	
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,7#	<b>1,95</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-

p,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	8,1	<b>13,3</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>7</b>	<=AW	9,29	<b>15,2</b>	<=AW	1,4	<b>2,46</b>	<=AW
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4,2		-	37,54		-	4,2		-
aldrin	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,9#	<b>2,18</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
dieldrin	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<3,3#	<b>3,79</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
endrin	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<2,7#	<b>3,1</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	<b>10,5</b>	<=AW	5,53	<b>9,07</b>	<=AW	2,1	<b>3,68</b>	<=AW
isodrin	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<3,5#	<b>4,02</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
telodrin	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<2,5#	<b>2,87</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	<=AW	<2,8#	<b>3,21</b>	IN	<1	<b>1,23</b>	<=AW
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	<=AW	<3,0#	<b>3,44</b>	IN	<1	<b>1,23</b>	<=AW
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	<=AW	<3,1#	<b>3,56</b>	WO	<1	<b>1,23</b>	<=AW
delta-HCH	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	--	<3,5#	<b>4,02</b>	--	<1	<b>1,23</b>	--
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,8		-	8,68		-	2,8		-
heptachloor	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	<=AW	<2,5#	<b>2,87</b>	IN	<1	<b>1,23</b>	<=AW
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,5#	<b>1,72</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<2,8#	<b>3,21</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>7</b>	<=AW	3,01	<b>4,93</b>	IN	1,4	<b>2,46</b>	<=AW
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	<=AW	<3,6#	<b>4,13</b>	IN	<1	<b>1,23</b>	<=AW
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	<=AW	<1,7#	<b>1,95</b>	<=AW	<1	<b>1,23</b>	<=AW
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	--	<3,6#	<b>4,13</b>	--	<1	<b>1,23</b>	--
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,5#	<b>1,72</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<2,2#	<b>2,52</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>7</b>	<=AW	2,59	<b>4,25</b>	IN	1,4	<b>2,46</b>	<=AW
Som	µg/kgds	16,1		-	69,53		-	16,1		-
organochloorbestrijdingsmidde len (0.7 factor) waterbodem										
som	ug/kg	14,7	<b>73,5</b>	<=AW	64,42	<b>106</b>	<=AW	14,7	<b>25,8</b>	<=AW
organochloorbestrijdingsmidde len (0.7 factor) landbodem										
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	43	<b>70,5</b>	--	<5	<b>6,14</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	24	<b>120</b>	--	960	<b>1570</b>	--	120	<b>211</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	41	<b>205</b>	--	780	<b>1280</b>	--	190	<b>333</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	33	<b>165</b>	--	790	<b>1300</b>	--	89	<b>156</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<b>98</b>	<b>490</b>	IN	<b>2600</b>	<b>4260</b>	NT	<b>400</b>	<b>702</b>	NT

Monstercode	Monsteromschrijving
13011367-004	BVS-MM04 BVS-MM04 (695-885)
13011367-005	BVS-MM05 BVS-MM05 (425-575)
13011367-006	BVS-MM06 BVS-MM06 (550-730)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.9-Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)**

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-08-2019 - 15:46)

Projectcode	364532WB
Projectnaam	Waterbodemonderzoek Den Helder
Monsteromschrijving	S34-2
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	<b>Niet Toepasbaar &gt; Interventiewaarde</b>

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC
droge stof	%	71,9	<b>71,9</b>	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,2	<b>3,2</b>	
gloeirest	% vd DS	96,7		-
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
min. delen <2um	% vd DS	1,0	<b>1,0</b>	
<b>METALEN</b>				
arsen	mg/kg	7,5	<b>12,7</b>	<=AW
barium <sup>+</sup>	mg/kg	120	<b>465</b>	--
cadmium	mg/kg	<b>0,95</b>	<b>1,55</b>	IN
chrom	mg/kg	24	<b>44,4</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	3,4	<b>12</b>	<=AW
koper	mg/kg	<b>74</b>	<b>147</b>	IN,>E
kwik	mg/kg	4,4	<b>6,26</b>	NT
lood	mg/kg	<b>880</b>	<b>1360</b>	NT>I
molybdeen	mg/kg	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	WO
nikkel	mg/kg	<b>13</b>	<b>37,9</b>	WO
zink	mg/kg	<b>820</b>	<b>1890</b>	NT>I
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kg	0,15	<b>0,15</b>	-
fenantreen	mg/kg	1,2	<b>1,2</b>	-
antraceen	mg/kg	0,37	<b>0,37</b>	-
fluoranteen	mg/kg	2,2	<b>2,2</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,6	<b>1,6</b>	-
chryseen	mg/kg	1,3	<b>1,3</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1,0	<b>1</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,8	<b>1,8</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1,1	<b>1,1</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1,1	<b>1,1</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>11,82</b>	<b>11,8</b>	IN
<b>CHLOORBENZENEN</b>				
pentachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
<b>CHLOORFENOLEN</b>				
pentachloorfenol	ug/kg	<3	<b>6,56</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	ug/kg	6,4	<b>20</b>	-
PCB 52	ug/kg	40	<b>125</b>	-
PCB 101	ug/kg	81	<b>253</b>	-
PCB 118	ug/kg	60	<b>188</b>	-
PCB 138	ug/kg	71	<b>222</b>	-
PCB 153	ug/kg	88	<b>275</b>	-
PCB 180	ug/kg	45	<b>141</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	<b>391,4</b>	<b>1220</b>	NT>I
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>				
o,p-DDT	ug/kg	<1,0	<b>2,19</b>	-
p,p-DDT	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>4,38</b>	<=AW
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
p,p-DDD	ug/kg	17	<b>53,1</b>	-
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	<b>17,7</b>	<b>55,3</b>	WO
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
p,p-DDE	ug/kg	8,0	<b>25</b>	-
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	8,7	<b>27,2</b>	<=AW
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	27,8		-
aldrin	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
dieldrin	ug/kg	<1,0	<b>2,19</b>	-
endrin	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-

som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	<b>6,56</b>	<=AW
isodrin	ug/kg	<1,1#	<b>2,41</b>	-
telodrin	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
delta-HCH	ug/kg	<1,1#	<b>2,41</b>	--
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2,87		-
heptachloor	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>4,38</b>	<=AW
alpha-endosulfan	ug/kg	<1,2#	<b>2,62</b>	IN
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
endosulfansulfaat	ug/kg	<1,1#	<b>2,41</b>	--
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>4,38</b>	<=AW
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	40,05		-
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	38,51	<b>120</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10-C12	mg/kg	6	<b>18,8</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	370	<b>1160</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	410	<b>1280</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	350	<b>1090</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<b>1100</b>	<b>3440</b>	NT

Monstercode 13011367-007  
 Monsteromschrijving S34-2 S34-2 (475-525)

## Legenda

### Verklaring kolommen

SR *Resultaat op het analyserapport*

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

BC *Toetsoordeel*

### Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*

-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

<=AW *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*

T-GBT *Toepasbaar in GBT*

NT- *Niet toepasbaar in GBT (>EW)*

GBT

,zp *Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*

,>E *Overschrijding Emissietoetswaarde*

>I *Groter dan interventiewaarde*

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

^ *Enkele parameters ontbreken in de som*

NT>I *Niet toepasbaar > interventiewaarde*

NT *Niet toepasbaar*

### Kleur informatie

**Rood** > *Interventiewaarde*

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

**Blauw** >= *Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)*

**Blauw** >= *Achtergrond waarde*

**Toetsing volgens BoToVa, module T.11-Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-08-2019 - 15:49)

Projectcode	364532WB	364532WB	364532WB
Projectnaam	Waterbodemonderzoek Den Helder	Waterbodemonderzoek Den Helder	Waterbodemonderzoek Den Helder
Monsteromschrijving	BVS-MM01	BVS-MM02	BVS-MM03
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	<b>Nooit Toepasbaar &gt; B</b>	<b>Toepasbaar in GBT</b>	<b>Nooit Toepasbaar &gt; B</b>

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
droge stof	%	63,9	<b>63,9</b>		67,9	<b>67,9</b>		56,0	<b>56</b>	
gewicht artefacten	g	0			0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5,4	<b>5,4</b>		4,0	<b>4</b>		6,0	<b>6</b>	
gloeirest	% vd DS	94,3		-	95,7		-	93,8		-
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
min. delen <2um	% vd DS	4,8	<b>4,8</b>		5,0	<b>5,0</b>		2,9	<b>2,9</b>	
<b>METALEN</b>										
arsen	mg/kg	9,5	<b>14,4</b>	<=AW	4,1	<b>6,39</b>	<=AW	8,5	<b>13,3</b>	<=AW
barium <sup>+</sup>	mg/kg	110	<b>316</b>	--	22	<b>62</b>	--	69	<b>240</b>	--
cadmium	mg/kg	<b>0,82</b>	<b>1,18</b>	A	<0,2	<b>0,212</b>	<=AW	<b>0,69</b>	<b>0,991</b>	A
chrom	mg/kg	22	<b>36,9</b>	<=AW	10	<b>16,7</b>	<=AW	19	<b>34,1</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	4,1	<b>11</b>	<=AW	2,6	<b>6,88</b>	<=AW	4,1	<b>13,1</b>	<=AW
koper	mg/kg	<b>110</b>	<b>188</b>	B,>E	<b>30</b>	<b>52,9</b>	A	<b>120</b>	<b>212</b>	NT
kwik	mg/kg	<b>1,5</b>	<b>2,01</b>	B	<b>0,72</b>	<b>0,972</b>	A	<b>2,2</b>	<b>3,02</b>	B
lood	mg/kg	<b>290</b>	<b>409</b>	B,>E	<b>67</b>	<b>96,5</b>	A	<b>350</b>	<b>505</b>	B,>E
molybdeen	mg/kg	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	A	<1,5	<b>1,05</b>	<=AW	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>	A
nikkel	mg/kg	12	<b>28,4</b>	<=AW	7,9	<b>18,4</b>	<=AW	12	<b>32,6</b>	<=AW
zink	mg/kg	<b>560</b>	<b>1080</b>	B,>E	<b>110</b>	<b>217</b>	A	<b>440</b>	<b>910</b>	B,>E
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	<0,03	<b>0,021</b>	-	0,09	<b>0,09</b>	-
fenantreen	mg/kg	1,2	<b>1,2</b>	-	0,17	<b>0,17</b>	-	0,98	<b>0,98</b>	-
antraceen	mg/kg	0,23	<b>0,23</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,28	<b>0,28</b>	-
fluoranteen	mg/kg	2,0	<b>2</b>	-	0,34	<b>0,34</b>	-	2,3	<b>2,3</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,0	<b>1</b>	-	0,16	<b>0,16</b>	-	1,4	<b>1,4</b>	-
chryseen	mg/kg	0,78	<b>0,78</b>	-	0,16	<b>0,16</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,58	<b>0,58</b>	-	0,09	<b>0,09</b>	-	0,90	<b>0,9</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,92	<b>0,92</b>	-	0,15	<b>0,15</b>	-	1,5	<b>1,5</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,61	<b>0,61</b>	-	0,10	<b>0,1</b>	-	0,99	<b>0,99</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,63	<b>0,63</b>	-	0,11	<b>0,11</b>	-	1,0	<b>1</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>8,03</b>	<b>8,03</b>	A	1,351	<b>1,35</b>	<=AW	<b>10,54</b>	<b>10,5</b>	B
<b>CHLOORBENZENEN</b>										
pentachloorbenzeen	ug/kg	<1,9#	<b>2,46</b>	<=AW	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
hexachloorbenzeen	ug/kg	<2,4#	<b>3,11</b>	<=AW	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<1	<b>1,17</b>	<=AW
<b>CHLOORFENOLEN</b>										
pentachloorfenol	ug/kg	<3	<b>3,89</b>	<=AW	<3	<b>5,25</b>	<=AW	<3	<b>3,5</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<b>5,6</b>	<b>10,4</b>	A	<1	<b>1,75</b>	<=AW	<b>2,1</b>	<b>3,5</b>	A
PCB 52	ug/kg	<b>48</b>	<b>88,9</b>	B	<b>2,9</b>	<b>7,25</b>	A	<b>12</b>	<b>20</b>	B
PCB 101	ug/kg	<b>330</b>	<b>611</b>	B	<b>6,6</b>	<b>16,5</b>	A	<b>43</b>	<b>71,7</b>	B
PCB 118	ug/kg	<b>110</b>	<b>204</b>	B	<b>2,5</b>	<b>6,25</b>	A	<b>17</b>	<b>28,3</b>	B
PCB 138	ug/kg	<b>360</b>	<b>667</b>	B	<b>9,3</b>	<b>23,2</b>	A	<b>56</b>	<b>93,3</b>	B
PCB 153	ug/kg	<b>690</b>	<b>1280</b>	B	<b>11</b>	<b>27,5</b>	A	<b>79</b>	<b>132</b>	B
PCB 180	ug/kg	<b>300</b>	<b>556</b>	B	<b>7,3</b>	<b>18,2</b>	B	<b>46</b>	<b>76,7</b>	B
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	<b>1843,6</b>	<b>3410</b>	NT	<b>40,3</b>	<b>101</b>	A	<b>255,1</b>	<b>425</b>	B
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>										
o,p-DDT	ug/kg	<5,1#	<b>6,61</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
p,p-DDT	ug/kg	<2,5#	<b>3,24</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
som DDT (0.7 factor)	ug/kgd	5,32		-	1,4		-	1,4		-
o,p-DDD	ug/kg	<4,3#	<b>5,57</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
p,p-DDD	ug/kg	15	<b>27,8</b>	-	3,5	<b>8,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
som DDD (0.7 factor)	ug/kgd	18,01		-	4,2		-	1,4		-
o,p-DDE	ug/kg	<2,7#	<b>3,5</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-
p,p-DDE	ug/kg	<3,6#	<b>4,67</b>	-	<1	<b>1,75</b>	-	<1	<b>1,17</b>	-

som DDE (0.7 factor)	µg/kgd	4,41	-	1,4	-	1,4	-	-
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kg	27,74	51,4 <=AW	7	17,5 <=AW	4,2	7 <=AW	
aldrin	ug/kg	<3,0#	3,89 B	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
dieldrin	ug/kg	<5,2#	6,74 <=AW	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
endrin	ug/kg	<4,3#	5,57 B	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	8,75	16,2 B	2,1	5,25 <=AW	2,1	3,5 <=AW	
isodrin	ug/kg	<5,5#	7,13 B	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
telodrin	ug/kg	<3,9#	5,06 B	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
alpha-HCH	ug/kg	<4,4#	5,7 B	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
beta-HCH	ug/kg	<4,8#	6,22 A	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
gamma-HCH	ug/kg	<4,9#	6,35 B	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
delta-HCH	ug/kg	<5,5#	7,13 -	<1	1,75 -	<1	1,17 -	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	ug/kg	13,72	25,4 B	2,8	7 <=AW	2,8	4,67 <=AW	
heptachloor	ug/kg	<3,9#	5,06 B	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<2,4#	3,11 -	<1	1,75 -	<1	1,17 -	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<4,5#	5,83 -	<1	1,75 -	<1	1,17 -	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	4,83	8,94 B	1,4	3,5 <=AW	1,4	2,33 <=AW	
alpha-endosulfan	ug/kg	<5,8#	7,52 B	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<2,8#	3,63 A	<1	1,75 <=AW	<1	1,17 <=AW	
endosulfansulfaat	ug/kg	<5,7#	7,39 -	<1	1,75 -	<1	1,17 -	
trans-chloordaan	ug/kg	<2,3#	2,98 -	<1	1,75 -	<1	1,17 -	
cis-chloordaan	ug/kg	<3,5#	4,54 -	<1	1,75 -	<1	1,17 -	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	4,06	7,52 B	1,4	3,5 <=AW	1,4	2,33 <=AW	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodems	µg/kgd	78,42	145 <=AW	18,9	47,2 <=AW	16,1	26,8 <=AW	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodems	µg/kgd	70,3	-	17,5	-	14,7	-	

#### MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	13	24,1	--	5	12,5	--	6	10	--
fractie C12-C22	mg/kg	400	741	--	88	220	--	250	417	--
fractie C22-C30	mg/kg	450	833	--	75	188	--	310	517	--
fractie C30-C40	mg/kg	400	741	--	71	178	--	210	350	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	1300	2410	B	240	600	A	780	1300	B

#### ORGANO-TIN VERBINDINGEN

tributyltin (als Sn)	ug/kg	320	593	B	35	87,5	A	330	550	B
trifenyln (als Sn)	ug/kg	<4	5,19	-	<4	7	-	<4	4,67	-
Som organotinverbindingen (als Sn)	µg/kgd	320	-	-	35	-	-	330	-	-
Som organotinverbindingen (als Sn)(0.7 factor)	ug/kg	322,8	598	B	37,8	94,5 <=AW		332,8	555	B
Som organotinverbindingen (0.7 factor)	µg/kgd	950,832	-	-	110,082	-	-	980,332	-	-

#### ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
<b>13011367-001</b>			
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	5.57	^<=AW
som chloorfenolen	ug/kg	3.89	^<=AW
<b>13011367-002</b>			
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	3.5	^<=AW
som chloorfenolen	ug/kg	5.25	^<=AW
<b>13011367-003</b>			
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	2.33	^<=AW
som chloorfenolen	ug/kg	3.5	^<=AW

Monstercode	Monsterschrijving
13011367-001	BVS-MM01 BVS-MM01 (450-800)
13011367-002	BVS-MM02 BVS-MM02 (190-485)
13011367-003	BVS-MM03 BVS-MM03 (500-640)



**Toetsing volgens BoToVa, module T.11-Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-08-2019 - 15:49)

Projectcode	364532WB	364532WB	364532WB
Projectnaam	Waterbodemonderzoek Den Helder	Waterbodemonderzoek Den Helder	Waterbodemonderzoek Den Helder
Monsteromschrijving	BVS-MM04	BVS-MM05	BVS-MM06
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Toepasbaar in GBT	Overschrijding Emissietoetswaarde	Overschrijding Emissietoetswaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
droge stof	%	75,1	<b>75,1</b>		58,4	<b>58,4</b>		66,3	<b>66,3</b>	
gewicht artefacten	g	0			0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	<2	<b>2</b>		6,1	<b>6,1</b>		5,7	<b>5,7</b>	
gloeirest	% vd DS	97,9			93,3			93,9		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
min. delen <2um	% vd DS	5,4	<b>5,4</b>		8,2	<b>8,2</b>		6,5	<b>6,5</b>	
<b>METALEN</b>										
arsen	mg/kg	<4	<b>4,52</b> <=AW		5,5	<b>7,7</b> <=AW		5,0	<b>7,29</b> <=AW	
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>38,1</b>	--	140	<b>306</b>	--	34	<b>84,3</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,229</b> <=AW		<b>0,77</b>	<b>1,03</b> A		0,21	<b>0,292</b> <=AW	
chrom	mg/kg	<10	<b>11,5</b> <=AW		12	<b>18,1</b> <=AW		<10	<b>11,1</b> <=AW	
kobalt	mg/kg	2,2	<b>5,64</b> <=AW		2,4	<b>5,03</b> <=AW		2,3	<b>5,42</b> <=AW	
koper	mg/kg	8,8	<b>16,3</b> <=AW		<b>36</b>	<b>55</b> A		<b>29</b>	<b>46,8</b> A	
kwik	mg/kg	<b>0,31</b>	<b>0,422</b> A		<b>2,9</b>	<b>3,68</b> B		<b>2,2</b>	<b>2,87</b> B	
lood	mg/kg	<b>56</b>	<b>82,9</b> A		<b>310</b>	<b>410</b> B,>E		<b>260</b>	<b>355</b> B,>E	
molybdeen	mg/kg	<1,5	<b>1,05</b> <=AW		<1,5	<b>1,05</b> <=AW		<1,5	<b>1,05</b> <=AW	
nikkel	mg/kg	6,4	<b>14,5</b> <=AW		7,0	<b>13,5</b> <=AW		7,5	<b>15,9</b> <=AW	
zink	mg/kg	53	<b>107</b> <=AW		<b>890</b>	<b>1490</b> B,>E		<b>150</b>	<b>269</b> A	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,03	<b>0,021</b>	-	0,63	<b>0,63</b>	-	0,12	<b>0,12</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	3,5	<b>3,5</b>	-	2,4	<b>2,4</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,03	<b>0,021</b>	-	0,76	<b>0,76</b>	-	0,67	<b>0,67</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,13	<b>0,13</b>	-	5,0	<b>5</b>	-	3,7	<b>3,7</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	2,2	<b>2,2</b>	-	1,9	<b>1,9</b>	-
chryseen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	-	2,2	<b>2,2</b>	-	1,7	<b>1,7</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,10	<b>0,1</b>	-	1,8	<b>1,8</b>	-	2,1	<b>2,1</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-	1,4	<b>1,4</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	-	1,1	<b>1,1</b>	-	1,4	<b>1,4</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,692	<b>0,692</b> <=AW		<b>19,39</b>	<b>19,4</b> B		<b>16,49</b>	<b>16,5</b> B	
<b>CHLOORBENZENEN</b>										
pentachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>3,5</b> <=AW		<1,2#	<b>1,38</b> <=AW		<1	<b>1,23</b> <=AW	
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>3,5</b> <=AW		<1,5#	<b>1,72</b> <=AW		<1	<b>1,23</b> <=AW	
<b>CHLOORFENOLEN</b>										
pentachloorfenol	ug/kg	<3	<b>10,5</b> <=AW		<3	<b>3,44</b> <=AW		<3	<b>3,68</b> <=AW	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b> <=AW		<b>8,0</b>	<b>13,1</b> A		<b>1,2</b>	<b>2,11</b> A	
PCB 52	ug/kg	<b>3,5</b>	<b>17,5</b> B		<b>9,5</b>	<b>15,6</b> B		<1	<b>1,23</b> <=AW	
PCB 101	ug/kg	16	<b>80</b> B		38	<b>62,3</b> B		<b>1,3</b>	<b>2,28</b> A	
PCB 118	ug/kg	5,1	<b>25,5</b> B		17	<b>27,9</b> B		1,4	<b>2,46</b> <=AW	
PCB 138	ug/kg	21	<b>105</b> B		93	<b>152</b> B		1,4	<b>2,46</b> <=AW	
PCB 153	ug/kg	28	<b>140</b> B		94	<b>154</b> B		<b>2,4</b>	<b>4,21</b> A	
PCB 180	ug/kg	18	<b>90</b> B		73	<b>120</b> B		<b>1,5</b>	<b>2,63</b> A	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	<b>92,3</b>	<b>462</b> B		<b>332,5</b>	<b>545</b> B		9,9	<b>17,4</b> <=AW	
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>										
o,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<3,2#	<b>3,67</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
p,p-DDT	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,6#	<b>1,84</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
som DDT (0.7 factor)	ug/kgds	1,4		-	3,36		-	1,4		-
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<2,7#	<b>3,1</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
p,p-DDD	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	23	<b>37,7</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-
som DDD (0.7 factor)	ug/kgds	1,4		-	24,89		-	1,4		-
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1,7#	<b>1,95</b>	-	<1	<b>1,23</b>	-

p,p-DDE	ug/kg	<1	3,5	-	8,1	13,3	-	<1	1,23	-
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	1,4		-	9,29		-	1,4		-
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kg	4,2	21	<=AW	37,54	61,5	<=AW	4,2	7,37	<=AW
aldrin	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<1,9#	2,18	B	<1	1,23	<=AW
dieldrin	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<3,3#	3,79	<=AW	<1	1,23	<=AW
endrin	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<2,7#	3,1	<=AW	<1	1,23	<=AW
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	10,5	<=AW	5,53	9,07	<=AW	2,1	3,68	<=AW
isodrin	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<3,5#	4,02	B	<1	1,23	<=AW
telodrin	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<2,5#	2,87	B	<1	1,23	<=AW
alpha-HCH	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<2,8#	3,21	B	<1	1,23	<=AW
beta-HCH	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<3,0#	3,44	A	<1	1,23	<=AW
gamma-HCH	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<3,1#	3,56	B	<1	1,23	<=AW
delta-HCH	ug/kg	<1	3,5	-	<3,5#	4,02	-	<1	1,23	-
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	ug/kg	2,8	14	<=AW	8,68	14,2	B	2,8	4,91	<=AW
heptachloor	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<2,5#	2,87	A	<1	1,23	<=AW
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3,5	-	<1,5#	1,72	-	<1	1,23	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3,5	-	<2,8#	3,21	-	<1	1,23	-
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	7	<=AW	3,01	4,93	B	1,4	2,46	<=AW
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<3,6#	4,13	B	<1	1,23	<=AW
hexachloorbutadien	ug/kg	<1	3,5	<=AW	<1,7#	1,95	<=AW	<1	1,23	<=AW
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	3,5	-	<3,6#	4,13	-	<1	1,23	-
trans-chloordaan	ug/kg	<1	3,5	-	<1,5#	1,72	-	<1	1,23	-
cis-chloordaan	ug/kg	<1	3,5	-	<2,2#	2,52	-	<1	1,23	-
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	7	<=AW	2,59	4,25	B	1,4	2,46	<=AW
Som	ug/kg	16,1	80,5	<=AW	69,53	114	<=AW	16,1	28,2	<=AW
organochloorbestrijdingsmidde len (0.7 factor) waterbodem										
som	µg/kgds	14,7		-	64,42		-	14,7		-
organochloorbestrijdingsmidde len (0.7 factor) landbodem										
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17,5	--	43	70,5	--	<5	6,14	--
fractie C12-C22	mg/kg	24	120	--	960	1570	--	120	211	--
fractie C22-C30	mg/kg	41	205	--	780	1280	--	190	333	--
fractie C30-C40	mg/kg	33	165	--	790	1300	--	89	156	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	98	490	A	2600	4260	B	400	702	A

#### ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

#### EenheidBT BC

<b>13011367-004</b>										
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	7								^<=AW
som chloorfenolen	ug/kg	10,5								^<=AW
<b>13011367-005</b>										
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	3,1								^<=AW
som chloorfenolen	ug/kg	3,44								^<=AW
<b>13011367-006</b>										
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	2,46								^<=AW
som chloorfenolen	ug/kg	3,68								^<=AW

Monstercode	Monstersomschrijving
13011367-004	BVS-MM04 BVS-MM04 (695-885)
13011367-005	BVS-MM05 BVS-MM05 (425-575)
13011367-006	BVS-MM06 BVS-MM06 (550-730)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.11-Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-08-2019 - 15:49)

Projectcode	364532WB
Projectnaam	Waterbodemonderzoek Den Helder
Monsteromschrijving	S34-2
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	<b>Nooit Toepasbaar &gt; B</b>

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC
droge stof	%	71,9	<b>71,9</b>	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,2	<b>3,2</b>	
gloeirest	% vd DS	96,7		-
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
min. delen <2um	% vd DS	1,0	<b>1,0</b>	
<b>METALEN</b>				
arsen	mg/kg	7,5	<b>12,7</b>	<=AW
barium <sup>+</sup>	mg/kg	120	<b>465</b>	--
cadmium	mg/kg	<b>0,95</b>	<b>1,55</b>	A
chrom	mg/kg	24	<b>44,4</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	3,4	<b>12</b>	<=AW
koper	mg/kg	<b>74</b>	<b>147</b>	B,>E
kwik	mg/kg	<b>4,4</b>	<b>6,26</b>	B,>E
lood	mg/kg	<b>880</b>	<b>1360</b>	NT
molybdeen	mg/kg	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	A
nikkel	mg/kg	<b>13</b>	<b>37,9</b>	A
zink	mg/kg	<b>820</b>	<b>1890</b>	B,>E
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kg	0,15	<b>0,15</b>	-
fenantreen	mg/kg	1,2	<b>1,2</b>	-
antraceen	mg/kg	0,37	<b>0,37</b>	-
fluoranteen	mg/kg	2,2	<b>2,2</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,6	<b>1,6</b>	-
chryseen	mg/kg	1,3	<b>1,3</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	1,0	<b>1</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,8	<b>1,8</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	1,1	<b>1,1</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	1,1	<b>1,1</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>11,82</b>	<b>11,8</b>	B
<b>CHLOORBENZENEN</b>				
pentachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
<b>CHLOORFENOLEN</b>				
pentachloorfenol	ug/kg	<3	<b>6,56</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	ug/kg	<b>6,4</b>	<b>20</b>	B
PCB 52	ug/kg	<b>40</b>	<b>125</b>	B
PCB 101	ug/kg	<b>81</b>	<b>253</b>	B
PCB 118	ug/kg	<b>60</b>	<b>188</b>	B
PCB 138	ug/kg	<b>71</b>	<b>222</b>	B
PCB 153	ug/kg	<b>88</b>	<b>275</b>	B
PCB 180	ug/kg	<b>45</b>	<b>141</b>	B
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	<b>391,4</b>	<b>1220</b>	NT
<b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>				
o,p-DDT	ug/kg	<1,0	<b>2,19</b>	-
p,p-DDT	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	1,4		-
o,p-DDD	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
p,p-DDD	ug/kg	17	<b>53,1</b>	-
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	17,7		-
o,p-DDE	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
p,p-DDE	ug/kg	8,0	<b>25</b>	-
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	8,7		-
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kg	27,8	<b>86,9</b>	<=AW
aldrin	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
dieldrin	ug/kg	<1,0	<b>2,19</b>	<=AW
endrin	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW

som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2,1	<b>6,56</b>	<=AW
isodrin	ug/kg	<1,1#	<b>2,41</b>	B
telodrin	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
alpha-HCH	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
beta-HCH	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
gamma-HCH	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
delta-HCH	ug/kg	<1,1#	<b>2,41</b>	-
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	ug/kg	2,87	<b>8,97</b>	<=AW
heptachloor	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>4,38</b>	<=AW
alpha-endosulfan	ug/kg	<1,2#	<b>2,62</b>	B
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	<=AW
endosulfansulfaat	ug/kg	<1,1#	<b>2,41</b>	-
trans-chloordaan	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
cis-chloordaan	ug/kg	<1	<b>2,19</b>	-
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1,4	<b>4,38</b>	<=AW
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	ug/kg	40,05	<b>125</b>	<=AW
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	38,51		-

#### MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	6	<b>18,8</b>	--
fractie C12-C22	mg/kg	370	<b>1160</b>	--
fractie C22-C30	mg/kg	410	<b>1280</b>	--
fractie C30-C40	mg/kg	350	<b>1090</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<b>1100</b>	<b>3440</b>	B

#### ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
<b>13011367-007</b>			
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	ug/kg	<b>4.38</b>	^<=AW
som chloorfenolen	ug/kg	<b>6.56</b>	^<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
13011367-007	S34-2 S34-2 (475-525)

## Legenda

### Verklaring kolommen

SR *Resultaat op het analyserapport*

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

BC *Toetsoordeel*

### Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*

-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

<=AW *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*

T-GBT *Toepasbaar in GBT*

NT- *Niet toepasbaar in GBT (>EW)*

GBT

,zp *Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*

,>E *Overschrijding Emissietoetswaarde*

>I *Groter dan interventiewaarde*

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

^ *Enkele parameters ontbreken in de som*

NT>I *Niet toepasbaar > interventiewaarde*

### Kleur informatie

**Rood** > *Interventiewaarde*

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

**Blaauw** >= *Achtergrond waarde*

## Bijlage 6 Toetsingskader waterbodembodemkwaliteit

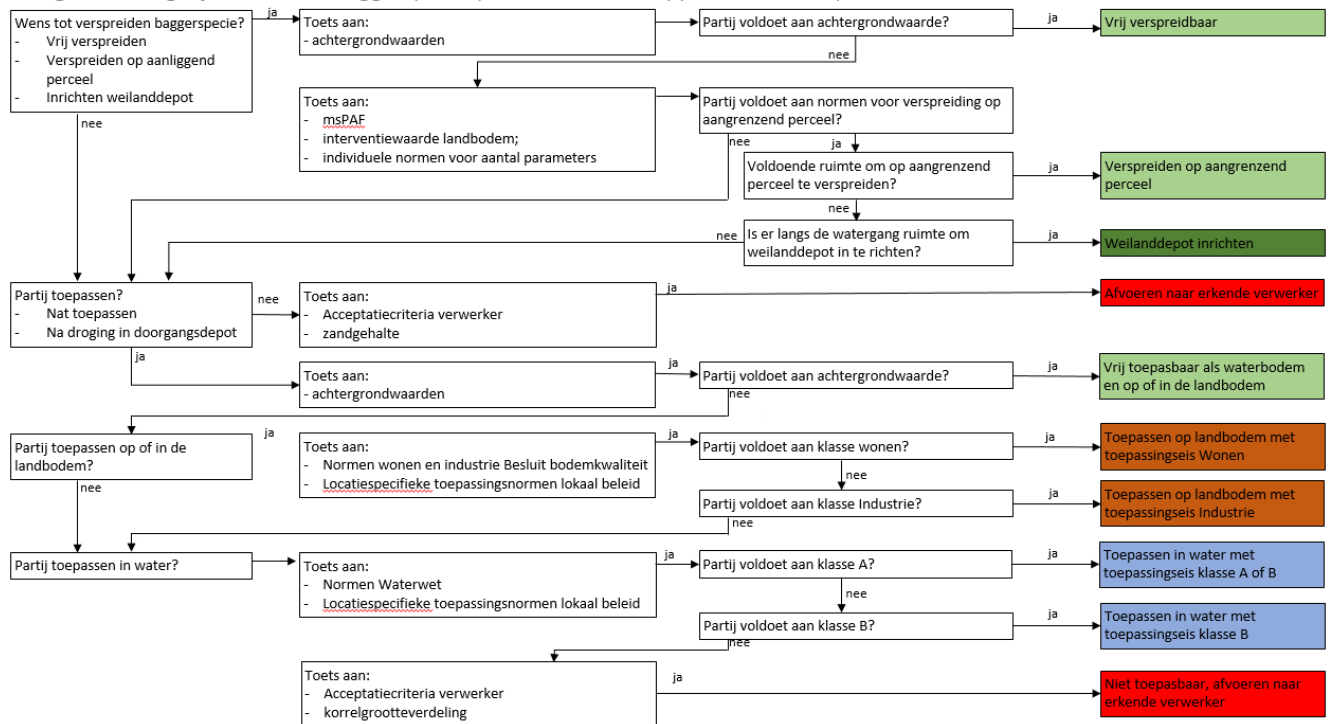
### Hergebruiksmogelijkheden baggerspecie

De volgende hergebruiksmogelijkheden zijn voor baggerspecie beschikbaar:

- Verspreiden;
- Toepassen.

In onderstaand schema zijn de criteria voor hergebruik weergegeven. De genoemde toetsingsmogelijkheden worden daarna toegelicht:

#### Hergebruiksmogelijkheden van baggerspecie (exclusief in zout oppervlaktewater)



### Verspreiden op aangrenzend perceel

Voor het verspreiden op aangrenzend perceel zijn de ecologische risico's bepalend. De volgende toetsingswaarden zijn voor deze mogelijkheid opgenomen in de Waterwet:

- **Achtergrondwaarde:** baggerspecie die voldoet aan de achtergrondwaarde is altijd verspreidbaar.
- **verspreidbaar:** hiervoor is de msPAF (meer soorten Potentieel Aangetaste Fractie) de norm. Voor de som van de metalen is de msPAF<sub>metalen</sub> gesteld op <50% en voor de som van de organische parameters is de msPAF<sub>organisch</sub> <20%. Baggerspecie die voldoet aan deze normen mag op het aangrenzende perceel verspreid worden of in een weilanddepot tijdelijk geborgen worden.
- **Niet-verspreidbaar:** baggerspecie dat niet voldoet aan de criteria voor verspreidbaar, mag niet op het aangrenzende perceel verspreid worden. Voor de baggerspecie moet een nuttige toepassing gezocht worden of afgevoerd worden naar een erkende verwerker.

### **Toepassen van baggerspecie op of in de landbodem**

Voor het nuttig toepassen van baggerspecie op of in de landbodem, zijn in het Besluit bodemkwaliteit toetsingswaarden opgenomen:

- **Achtergrondwaarde:** baggerspecie die voldoet aan de achtergrondwaarde is geschikt voor elke functie. Deze bagger is altijd vrij toepasbaar.
- **Wonen:** baggerspecie die voldoet aan de maximale waarde wonen is geschikt voor de functie wonen. Deze baggerspecie kan worden toegepast in gebieden die de functie "Wonen" hebben in de gemeentelijke toepassingskaart
- **Industrie:** baggerspecie die voldoet aan de maximale waarde industrie is geschikt voor de functie industrie. Deze baggerspecie kan worden toegepast in gebieden die de functie "Industrie" hebben in de gemeentelijke toepassingskaart. Deze baggerspecie kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit Wonen of Natuur/landbouw (Achtergrondwaarde).
- **Niet toepasbaar:** baggerspecie waarin de gehalten de maximale waarde industrie overschrijden maar de interventiewaarde niet. Deze baggerspecie kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC-maatregelen).
- **Nooit toepasbaar:** baggerspecie waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden. Deze baggerspecie kan niet worden toegepast maar moet worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

Daarnaast mag de grond:

- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden gevegd dat het uit de grond verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden gevegd.

### **Toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater (als waterbodem)**

Voor het nuttig toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater, zijn in de Waterwet toetsingswaarden opgenomen:

- **Achtergrondwaarde:** baggerspecie die voldoet aan de achtergrondwaarde is altijd vrij toepasbaar.
- **Klasse A:** de bovengrens voor klasse A wordt gevormd door het herverontreinigingsniveau van de Rijntakken. Baggerspecie die voldoet aan deze grens kan worden toegepast in oppervlaktewateren die de klasse A toegewezen hebben gekregen door waterkwaliteitsbeheerder
- **Klasse B:** de bovengrens voor klasse B wordt gevormd door de interventiewaarde waterbodem. Baggerspecie die voldoet aan deze grens kan worden toegepast in oppervlaktewateren die de klasse B toegewezen hebben gekregen door de waterkwaliteitsbeheerder. Deze baggerspecie kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit klasse A of Achtergrondwaarde.
- **Niet toepasbaar:** baggerspecie waarin de gehalten de interventiewaarde waterbodem overschrijden maar het saneringscriterium niet. Deze baggerspecie kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC-maatregelen).
- **Nooit toepasbaar:** baggerspecie waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden en het saneringscriterium wordt overschreden. Deze baggerspecie kan niet worden toegepast maar moet worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

Het saneringscriterium is geen vaste norm maar een methodiek om te bepalen of sprake is van onaanvaardbare risico's en of met spoed gesaneerd moet worden (op grond van de Wet bodembescherming).

**Verspreiden van bagger in zoet water**

Het verspreiden van baggerspecie in zoet water is bedoeld om het watersysteem weer op orde te brengen (op stroom zetten). Dit mag met baggerspecie dat voldoet aan klasse A.

**Verspreiden van bagger in zout water**

Om te baggerspecie te mogen verspreiden in zout water, moet het voldoen aan de Zout Baggerspecie Toets.

**Bodemtypecorrectie**

De normen met betrekking tot baggerspecie zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat voor alle slibmonsters is bepaald



## Bijlage 7 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



### **NEN-EN-ISO 9001**

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



### **NEN-EN-ISO 14001**

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

### **SIKB**

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Sweco is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. In rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 2000 of 6000 is uitgevoerd, welke werkzaamheden onder wiens erkenning zijn uitgevoerd en of er afwijkingen zijn ten opzichte van de eisen uit de BRL-en.



### **VKB**

Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuveld- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

### **Milieukundig laboratoriumonderzoek**

De laboratoria die door Sweco worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

### **ARBO en VGM**

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.