

PROJECT 32984

**VERKENNEND (WATER)BODEMONDERZOEK
HELDERS KANAAL TE DEN HELDER**

Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl



<i>Titel</i>	Verkennd (water)bodemonderzoek Helders kanaal te Den Helder
<i>Projectleider</i>	Dhr. ing. M.J. Hoedjes
<i>Adviseur</i>	Dhr. V.J.A. Vrolijk MSc
<i>Datum rapport</i>	7 juli 2020
 <i>Opdrachtgever</i>	 Duwabo BV Hogebrugweg 2d 1738 JW Waarland
<i>Contactpersoon</i>	Dhr. R. Duinmeijer



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

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	2
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	2
2.2	Historie tot op heden	2
2.3	Voorgaand onderzoek	3
2.4	Toekomstige situatie	4
2.5	Hypothese en onderzoeksopzet	4
3	VELDWERK	5
3.1	Uitvoering	5
3.2	Resultaten	5
3.2.1	Grond	5
3.2.2	Grondwater	6
4	CHEMISCHE ANALYSES	7
4.1	Analyses grond	7
4.2	Analyses grondwater	9
5	ANALYSES SLIB	10
5.1	Toetsingskader	10
5.2	Analyseresultaten	10
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Toetsingskader & Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING EN DOEL

Door Duwabo BV is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek op het perceel ter plaatse van een deel van het Helders kanaal en aangrenzende kades.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen werkzaamheden. Met is voornemens de kade te optimaliseren. Voor dit werk zullen er graafwerkzaamheden worden uitgevoerd ter plaatse van kade van het Helders kanaal, alsmede in de waterbodem.

Het doel van het onderzoek is het beoordelen:

- of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (toetsing Wet bodembescherming)
- wat de hergebruiksmogelijkheden zijn van de grond (indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit)
- wat de globale bodemopbouw is
- wat de milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende baggerspecie is
- wat verwerkingsmogelijkheden zijn van de vrijkomende baggerspecie
- wat de veiligheidsklasse is van het werk (toetsing CROW 400)

Het bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijnen uit de vigerende versie van de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5717 (*Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, december 2017*) en NEN 5720 (*Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek, december 2017*).

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft het gedeelte van het Helders kanaal te Den Helder dat tussen Loodsgracht 75 en Spoorgracht 29 gesitueerd is. De waterbodem en de westelijke en oostelijke kade worden onderzocht. De te onderzoeken watergang heeft een lengte van circa 1200 meter en een breedte van ruim 20 meter. De te onderzoeken westelijke kade is circa 1100 meter lang en de oostelijke kade is circa 700 meter lang. Kadastraal is de watergang bekend als gemeente Den Helder, Sectie C, nummer 5731 en sectie D, nummer 4040, beiden gedeeltelijk. Aangrenzend maakt de kade deel uit van de volgende kadastrale percelen: sectie C, nummers 13869 en 14005 en sectie D, nummers 4129, 4530, 4534, 4776 en 6155. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Historie tot op heden

Voor de gegevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Opdrachtgever;
- Bodeminformatiesysteem omgevingsdienst Noord-Holland Noord;
- Archief Grondslag;
- Oud kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl);
- www.bodemloket.nl.

Op basis van oud kaartmateriaal is het kanaal, alsmede de aangrenzende kade sinds circa 1850 aanwezig.

Zover bekend is er niet structureel afval gestort of verbrand en is het maaiveld niet opgehoogd. Voor zover bekend zijn er geen (grote) obstakels, zijnde puin, funderingsresten, slakken, sintels en/of asfalt in de bodem aanwezig.

Nabij de onderzoekslocatie, aangrenzend aan de Fabrieksgracht en de Spoorgracht, heeft een gasfabriek gestaan van 1857 tot 1951. Ten gevolge van de aanwezigheid van deze fabriek zijn er ter plaatse van de voormalige fabriekslocatie verscheidene verontreinigingen in de bodem ontstaan (zie ook paragraaf 2.3).

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Aangrenzend aan de onderzoekslocatie zijn wel enkele onderzoeken bekend, alsmede saneringen uitgevoerd. De onderzoeken die voor onderhavig onderzoek het meest van belang zijn, staan beschreven in paragraaf 2.3.

De locatie bevindt zich binnen zone “Binnenstad en Fort Erfprins (Den Helder) (B1/O1)” van de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Den Helder, Hollands Kroon en Schagen (d.d. 04-07-2017). In de bovengrond van deze zone overschrijdt de 95-percentielwaarde voor lood de (generieke) interventiewaarde. Voor koper en zink wordt de tussenwaarde overschreden. De gehalten barium, cadmium, kwik, molybdeen, minerale olie, PAK en PCB zijn licht verhoogd. In de ondergrond is het gehalte lood sterk verhoogd. De gehalten koper en zink zijn matig

verhoogd. Voor barium, kobalt, kwik, molybdeen, minerale olie, PAK en PCB wordt de achtergrondwaarde overschreden.

Waterbodem

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

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

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

Uit het vooronderzoek blijken geen bronnen voor een mogelijke asbestverdenking. Er is geen sprake van asbestverdachte beschoeiingen in of langs de waterbodem. Ook is geen stortmateriaal of asbestverdacht puin in of nabij de waterbodem waargenomen.

Gezien de ligging in stedelijk gebied en in verband met de ouderdom van het gebied wordt diffuse belasting van de sliblaag verwacht waarvan geen direct aanwijsbare bron aanwezig is. Er worden sterke verontreinigingen verwacht. De locatie ligt in een oud stedelijk gebied.

Er worden in horizontale en verticale zin geen verschillen in belasting of kwaliteit van de waterbodem verwacht. De onderzoekslocatie wordt beschouwd als type 'diffuus belast, stedelijk/industriegebied' als gedefinieerd in de NEN 5717

2.3 Voorgaand onderzoek

Ter plaatse van de voormalige gasfabriek zijn meerdere bodemonderzoeken, alsmede enkele saneringen uitgevoerd. Door de aanwezigheid van de fabriek zijn er in grond en/of grondwater verontreinigingen ontstaan aan aromaten, cyanide en PAK. Tevens is de voormalige fabrieksgracht gedempt. In 1982 is een sanering uitgevoerd waarbij zintuiglijk met teer verontreinigde grond is afgegraven tot 2,0 m-mv. Tevens is een drain aangelegd om het grondwater te saneren. In dezelfde periode zijn er woningen geplaatst op de locatie van het voormalige fabrieksterrein. Uiteindelijk is gebleken dat er op locatie nog met PAK-verontreinigde grond aanwezig was. In 1998 is de PAK-verontreiniging uit meerdere tuinen van woningen aan het Louisehof en aan de Fabrieksgracht gesaneerd (*Wareco, saneringsplan met kenmerk 17905\028jr, d.d. 25-02-1997*). Er is een leeflaag aangebracht, wat betekent dat er in de ondergrond en het grondwater nog sterke verhogingen aan PAK zijn achtergebleven. Aansluitend aan deze sanering is een drainagesysteem aangelegd om het ondiepe grondwater te saneren. De grondwaterkwaliteit wordt, voor zover bekend, tot op heden nog gemonitord. Uit een van de recentere monitoringsrapporten (*Bodemzorg, kenmerk 210021-011, d.d. 26-04-2012*) blijkt dat aangrenzend aan onderhavige onderzoekslocatie nog hooguit lichte verhogingen worden gemeten in grondwater. Er is geen aanleiding om nog een ernstige bodemverontreiniging in grond te verwachten. Mogelijk kunnen er ter hoogte van de voormalige fabrieksgracht nog wel lichte verhogingen worden verwacht aan aromaten.

Verder zijn er nabij de onderzoekslocatie meerdere onderzoeken uitgevoerd, echter is de kade, voor zover bekend, in geen van de voorgaande onderzoeken meegenomen. Over het algemeen zijn er in onderzoeken die nabij de onderzoekslocatie zijn uitgevoerd matige tot sterke verhogingen gemeten aan zware metalen en/of PAK. Dit is vergelijkbaar met de lokale achtergrondconcentraties.

2.4 Toekomstige situatie

Ter plaatse worden werkzaamheden aan de kade verricht. De bestemming blijft openbare ruimte.

2.5 Hypothese en onderzoeksopzet

Bodemonderzoek

Gezien de gegevens van de bodemkwaliteitskaart en resultaten van eerdere bodemonderzoeken in de omgeving kunnen matige tot sterke verhogingen aan zware metalen worden verwacht. De locatie wordt derhalve aangemerkt als verdacht voor het voorkomen van deze parameters. Voor het voorkomen van andere verontreinigingen wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht. De onderzoeksopzet wordt gebaseerd op de "Onderzoeksstrategie voor een lijnvormige heterogeen verdachte locatie (VED-HE-L)" van de NEN 5740. Met de uitvoering van het onderzoek zullen de helft van alle te verrichten boringen worden doorgezet tot 0,25 m-ontgravingsdiepte.

In verband met een mogelijke restverontreiniging ter hoogte van de voormalige fabrieksgracht van de gasfabriek, wordt een van de peilbuizen ter hoogte van de voormalige fabrieksgracht verricht.

Waterbodemonderzoek

De te onderzoeken locatie kan worden beschouwd als watertype 'lintvormig water'. Op basis van het vooronderzoek is er geen aanleiding om de onderzoekslocatie op te delen in deellocaties. De gehele te onderzoeken waterbodem betreft het type 'diffuus belast, stedelijk gebied'.

De hypothese is dat er sprake is van sterk verontreinigd slib als gevolg van de ouderdom van het kanaal, alsmede de ligging in stedelijk gebied.

De onderzoekslocatie wordt in horizontale zin onderverdeeld in monsternamevakken. Het aantal vakken wordt berekend op basis van de lengte en de benodigde onderzoeksinspanning. In dit geval volgt het onderzoek de normale onderzoeksinspanning.

In verticale zin wordt het te bemonsteren traject onderverdeeld in lagen. Van de sliblaag wordt de bovenste 100 cm als één laag bemonsterd. Diepere waterbodemplagen (slib en/of vaste bodem) worden bemonsterd in laagdiktes van maximaal 50 cm (gemiddeld per vak).

De opdrachtgever heeft aangegeven dat het vrijkomende slib binnen de projectlocatie wordt herschikt. Omdat er geen afvoer van slib is voorzien, wordt het slib niet aanvullend onderzocht op PFAS.

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend (water)bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een omgevingsvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

De verrichtingen zijn uitgewerkt in onderstaande tabel:

Tabel 3.1: Uitgevoerde werkzaamheden

Verrichting	Datum	Persoon	Geldend protocol
Verrichten boringen en plaatsen peilbuizen	10 en 11 juni 2020	dhr. W.P. Bree	2001
Nemen waterbodemmonsters	10 juni 2020	dhr. W.P. Bree	2003
Grondwatermonsternamen	19 juni 2020	dhr. P.N.M. Boots	2002

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie 40 boringen verricht (nrs. 01 t/m 40). De boringen zijn verspreid over de onderzoekslocatie verricht. De boringen 08, 20, 27 en 35 zijn voorzien van een peilbuis. In verband met de mogelijke restverontreiniging aan aromaten, is ter hoogte van de voormalige fabrieksgracht peilbuis 20 verricht.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv of 1,8 m-mv. In verband met de werkdiepte van 1,5 m-mv is er voor gekozen om de helft van de boringen tot minimaal 1,8 m-mv te verrichten. De boringen 08, 20, 27 en 35 zijn doorgezet tot 3,0 à 3,5 m-mv, omdat deze boringen zijn voorzien van een peilbuis. Boring 18 en 37 zijn op een diepte van respectievelijk 1,4 en 0,7 m-mv gestuit op een handmatig ondoordringbare laag.

Voor het onderzoek van de waterbodem zijn 30 slibsteken verricht (S01 t/m S30). De slibboringen zijn verricht met een zuigerboor.

De ligging van de boringen, de peilbuizen en de slibsteken is weergegeven in bijlage I.

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Bodemopbouw

De globale opbouw is dat vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1,0 à 1,5 m-mv de bodem uit zand bestaat. Plaatselijk komt zand voor tot circa 2,5 m-mv. Daaronder bestaat de bodem tot 3,2 m-mv uit klei.

De waterbodem bestaat uit matig humeus, zwart slib. De dikte van de sliblaag varieert tussen 0,2 en 1,4 meter. De vaste bodem onder de sliblaag bestaat uit klei. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage II.

NB: Opgemerkt wordt dat voor dit milieuhygiënisch onderzoek de profielbeschrijvingen gebaseerd zijn op zintuiglijke beoordeling en 'puntwaarnemingen' betreffen. In een geroerde bodem kan het profiel soms sterk verschillen in het horizontale en verticale vlak. De profielbeschrijving heeft plaatsgevonden conform de NEN-EN-ISO 14688. Dit kan in sommige situaties een andere classificatie opleveren dan volgens de standaard RAW-bepalingen. Er gelden bijvoorbeeld verschillende definities voor o.a. zand en klei. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het opstellen van bestekken en andere voorbereiding van civieltechnische werkzaamheden. Geadviseerd wordt om zo nodig aanvullend onderzoek te doen conform de standaard RAW-bepalingen, bijvoorbeeld door middel van aanvullende zeefproeven.

Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond is ter plaatse van nagenoeg alle boringen zwak baksteenhoudend. Plaatselijk komt de zwakke bijmenging aan baksteen ook in de ondergrond voor, waarbij ter plaatse van boring 24 en 39 tevens sporen kolen zijn aangetroffen. In de ondergrond van boring 16, 27 en 34 is een sterk baksteenhoudende laag aangetroffen. Dit kan duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van verontreiniging van de waterbodem. Wel zijn er dicht tegen de kade aan op veel plekken keien aangetroffen.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de (water)bodem aangetroffen.

3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater

peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	troebelheid (NTU)
08	2,20 - 3,20	1,95	6,8	20000	12,4
20	2,20 - 3,20	1,10	6,9	10440	3,6
27	2,00 - 3,00	1,26	7,4	5680	0
35	2,00 - 3,00	1,37	6,8	3350	54,2

De geleidbaarheid van het grondwater ter plaatse van peilbuis 08 en 20 is relatief hoog. Dit kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Ook kan sprake zijn van een verhoogde geleidbaarheid bij brak grondwater als gevolg van maritieme invloeden. In grondwater zijn licht tot matige verhogingen aan barium aangetoond. Ons inziens zijn deze verhogingen in het grondwater geen oorzaak van de verhoogde geleidbaarheid ter plaatse van peilbuis 08 en 20.

4 CHEMISCHE ANALYSES

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

4.1 Analyses grond

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

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond

Code	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding			Indicatieve toetsing BBK en 'voorlopige' veiligheidsklasse (vhk)*
				>AW	>T	>I	
BG01	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50)	Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+	NEN-g	Ba [®] , Cu, Hg, Pb, Zn, PAK, PCB	-	-	klasse Industrie vhk = geen
BG02	09 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50)	Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+	NEN-g	Ba [®] , Co, Mo, Zn, PAK	-	-	klasse Industrie vhk = geen
BG03	18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50) 20 (0,00 - 0,50) 22 (0,00 - 0,50) 24 (0,00 - 0,50)	Baksteen+ Baksteen+	NEN-g	Cd, Cu, Hg, Pb, minerale olie#, PCB	Zn	PAK (1,1*I)	klasse Industrie (door Zn, PAK niet meer aangetoond) vhk = geen Zie uitsplitsing
BG04	26 (0,00 - 0,50) 28 (0,00 - 0,40) 29 (0,05 - 0,50) 31 (0,00 - 0,50) 32 (0,00 - 0,40)	Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+	NEN-g	Cd, Hg, Mo, PAK, PCB	Ba [®] , Cu, Pb, Zn	-	klasse Industrie vhk = geen
BG05	34 (0,00 - 0,50) 35 (0,00 - 0,40) 36 (0,00 - 0,50) 38 (0,00 - 0,50) 40 (0,00 - 0,50)	Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+	NEN-g	Cu, Hg, Pb, Zn, minerale olie#, PAK, PCB	-	-	klasse Industrie vhk = geen
OG01	01 (1,30 - 1,80) 07 (0,60 - 1,10) 10 (1,10 - 1,50) 12 (1,10 - 1,50)		NEN-g	Hg, Pb, PAK, PCB	Cu, Pb	-	klasse wonen vhk = geen
OG02	16 (1,30 - 1,50)	Baksteen++	NEN-g	Hg	-	-	klasse Industrie vhk = geen
OG03	14 (0,80 - 1,30) 18 (1,01 - 1,40) 20 (0,80 - 1,20) 22 (0,90 - 1,40) 24 (0,50 - 1,00)	Kolen+	NEN-g	Cd, Cu, Hg, Pb, Zn, PAK	-	-	klasse Industrie vhk = geen
OG04	27 (0,60 - 1,10) 34 (1,00 - 1,30)	Baksteen+++ Baksteen+++	NEN-g	Cd, Hg, PAK	Cu	Pb (1,9*I) Zn (1,2*I)	Zie uitsplitsing
OG05	30 (1,10 - 1,30) 32 (0,80 - 1,20) 35 (1,10 - 1,50) 39 (0,60 - 0,90) 39 (1,10 - 1,40)	Hout++ Baksteen+, kolen+ Baksteen+	NEN-g	Ba [®] , Hg, Zn, PAK	Pb	Cu (1,0*I)	Klasse industrie (door Pb, Cu niet meer > I aangetoond) Vhk = geen Zie uitsplitsing

Code	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding			Indicatieve toetsing BBK en 'voorlopige' veiligheidsklasse (vhk)*
				>AW	>T	>I	
Uitsplitsing BG03, OG04 en OG05							
BG03 -1	18 (0,00 - 0,50)		PAK	-	-	-	Zie BG03
BG03 -2	19 (0,00 - 0,50)		PAK	PAK	-	-	Zie BG03
BG03 -3	20 (0,00 - 0,50)		PAK	PAK	-	-	Zie BG03
BG03 -4	22 (0,00 - 0,50)		PAK	PAK	-	-	Zie BG03
BG03 -5	24 (0,00 - 0,50)		PAK	PAK	-	-	Zie BG03
OG04 -1	27 (0,60 - 1,10)		Lood en zink	Pb, Zn	-	-	Klasse industrie o.b.v. koper (zie OG04) Vhk = geen
OG04 -2	34 (1,00 - 1,30)		Lood en zink	-	-	Pb (2,9*I) Zn (2,4*I)	Niet toepasbaar Vhk = Rood – niet vluchtig
OG05 -1	30 (1,10 - 1,30)		Koper	Cu	-	-	Zie OG05
OG05 -2	32 (0,80 - 1,20)		Koper	-	-	-	Zie OG05
OG05 -3	35 (1,10 - 1,50)		Koper	Cu			Zie OG05
OG05 -4	39 (0,60 - 0,90)		Koper	-	Cu	-	Zie OG05
OG05 -5	39 (1,10 - 1,40)		Koper	-	Cu	-	Zie OG05

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Ba[®] : de normen voor barium zijn buiten werking gesteld, toetsing vindt plaats aan de vml. normen (AW=190, T=555, I=920)

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

getal# : het gehalte wordt veroorzaakt door humuszuren (natuurlijke herkomst)

Mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In de boven- en ondergrond zijn voornamelijk licht tot matige verhogingen gemeten aan zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie. In het mengmonster BG03 is PAK sterk verhoogd en is een matige verhoging aan koper gemeten. In het mengmonster OG04 zijn sterke verhogingen aan lood en zink gemeten en een matige verhoging aan koper. In het mengmonster OG05 is een sterke verhoging aan koper gemeten en een matige verhoging aan lood.

De lichte verhoging aan minerale olie in het mengmonster BG03 wordt vermoedelijk veroorzaakt door PAK en de verhoging aan minerale olie in het mengmonster BG05 wordt vermoedelijk veroorzaakt door humuszuren (natuurlijke herkomst). Dit valt af te leiden uit het oliechromatogram.

In verband met de gemeten sterke verhogingen die op basis van de bodemkwaliteitskaart niet zijn verwacht, zijn de mengmonsters BG03, OG04 en OG05 uitgesplitst. De deelmonsters zijn afzonderlijk geanalyseerd op respectievelijk PAK, lood en zink, en koper, ter beoordeling wat de herkomst van de sterke verhoging is.

Uit analyses van de uitsplitsing is gebleken dat de sterke verhoging aan PAK uit het mengmonster BG03 in de afzonderlijke deelmonster nog hooguit licht verhoogd wordt gemeten.

De sterke verhogingen aan lood en zink uit mengmonster OG04 is alleen in OG04-2 (boring 34) aangetoond. In het deelmonster van boring 27 zijn deze parameters nog hooguit licht verhoogd gebleken.

Uit de uitsplitsing van het mengmonster OG05, waar in eerste instantie een sterke verhoging aan koper is gemeten, zijn geen sterke verhogingen meer naar voren gekomen. Er zijn maximaal nog matige verhogingen aangetoond.

4.2 Analyses grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding		
			>S	>T	>I
08	2,20 - 3,20	NEN-gw	Ba	-	-
20	2,20 - 3,20	NEN-gw	-	Ba	-
27	2,00 - 3,00	NEN-gw	-	-	-
35	2,00 - 3,00	NEN-gw	Ba	-	-

Het grondwater is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater zijn hooguit licht tot matige verhogingen gemeten aan barium. Barium is een stof die van nature verhoogd voor kan komen in het grondwater. Er zijn geen verhogingen gemeten aan aromaten ter hoogte van de voormalige fabrieksgracht.

5 ANALYSES SLIB

5.1 Toetsingskader

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

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

De volgende toepassingsmogelijkheden en kwaliteitsbeoordelingen van de waterbodem zijn nagegaan:

- Toepassen op landbodem (elders dan aangrenzend perceel, toetsing T.1)
- Toepassen van baggerspecie op bodem onder oppervlaktewater (toetsing T.3)
- Verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel (toetsing T.5)
- Toepassing in een grootschalige bodemtoepassing op landbodem (toetsing T.9)
- Toepassing in een grootschalige bodemtoepassing in waterbodem (toetsing T.11)

5.2 Analyseresultaten

Voor de waterbodem zijn drie onderzoeksvakken te onderscheiden. Per monstervak is een mengmonster samengesteld uit tien deelmonsters, echter ter plaatse van slibboringen SL01 t/m SL06 is een slibdikte waargenomen van > 1 m. Om deze reden is de sliblaag dikker dan een meter ook onderzocht. Echter is er in afwijking op het protocol een indicatief mengmonster samengesteld van de zes boringen waar de sliblaag dikker dan een meter is. De vier mengmonsters zijn geanalyseerd op het 'Standaardpakket voor regionale waterbodems'. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de resultaten van de toetsing aan de normeringen zijn opgenomen in bijlage III.

Er is geen sprake van een homogene samenstelling van de waterbodem. In iedere boring is sprake van laag volledig slib op een waterbodem van klei.

In tabel 5.1 zijn de toepassingsmogelijkheden en kwaliteitsbeoordelingen op basis van de analyseresultaten samengevat.

Tabel 5.1: Toetsingsresultaten waterbodem

Meng-monster	Boringen	Aard	Toepassen op landbodem (T.1)	Toepassen in oppervlaktewater (T.3)	Verspreiden op aangrenzend perceel (T.5)	Toepassen in GBT op landbodem (T.9)	Toepassen in GBT in oppervlaktewater (T.11)
MM 01	S01 t/m S10	slib	Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Niet toepasbaar > I	Nooit toepasbaar > B
MM 02	S01 t/m S06	slib	Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Niet toepasbaar > I	Nooit toepasbaar > B
MM 03	S11 t/m S20	slib	Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Niet toepasbaar > I	Nooit toepasbaar > B
MM 04	S21 t/m S30	slib	Niet toepasbaar	Nooit toepasbaar	Nooit verspreidbaar	Niet toepasbaar > I	Nooit toepasbaar > B

Toepassen op landbodem (T.1)

De sliblaag uit alle vakken is niet toepasbaar op landbodem.

Toepassen in oppervlaktewater (T.3)

In de onderzoeksvakken wordt voor diverse parameters de interventiewaarde overschreden geldend voor waterbodems, op basis waarvan het materiaal ‘nooit toepasbaar’ is in oppervlaktewater.

Verspreiden op een aangrenzend perceel (T.5)

De sliblaag kan nooit worden verspreid op een aangrenzend perceel, omdat voor diverse parameters de interventiewaarde geldend voor landbodem wordt overschreden.

Toepassen in een grootschalige bodemtoepassing (T.9/T.11)

De sliblaag voldoet niet aan de voorwaarden om dit te kunnen toepassen in een grootschalige bodemtoepassing (GBT) op landbodem of in oppervlaktewater.

Veiligheid

Getoetst aan de CROW400 kan voor het werken in de sterk verontreinigde baggerspecie gewerkt worden volgens veiligheidsklasse ‘rood – vluchtig’. Formeel dient dit nog wel te worden vastgesteld door een veiligheidskundige.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie Helders kanaal te Den Helder is vastgelegd.

Grond

De gestelde hypothese dat matige tot sterke verhogingen aan metalen worden verwacht als gevolg van verhoogde achtergrond concentraties is bevestigd. Er zijn plaatselijk in boven- en ondergrond matige tot sterke verhogingen gemeten aan zink, koper, lood en barium. De sterke verhogingen zijn enkel aangetoond in de ondergrond van boring 34 (1,0 – 1,3 m-mv). Deze sterke verhoging is in dit onderzoek niet afgeperkt en het is derhalve onduidelijk of er ter plaatse sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$). Aanbevolen wordt om de sterke verhogingen aan lood en zink, ter plaatse van boring 34, af te perken.

Verder zijn er over de onderzoekslocatie voornamelijk lichte verhogingen gemeten aan zware metalen, minerale olie, PAK en/of PCB. In het grondwater is plaatselijk een licht tot matige verhoging aan barium aangetoond.

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens voor het overgrote deel van de kade geen belemmeringen voor de beoogde werkzaamheden. Ter plaatse van boring 34 zal een nader onderzoek uitsluitsel moeten geven over de eventueel te nemen aanvullende maatregelen.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de werkzaamheden vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Hiervoor kan het noodzakelijk zijn dat de grond nog onderzocht dient te worden op PFAS. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig (doorgaans incl. PFAS) conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. De gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, waardoor in sommige gevallen hergebruik mogelijk is zonder aanvullend onderzoek.

Tijdens het onderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest. De hypothese van een asbestonverdachte locatie wordt gehandhaafd.

Waterbodem

Er zijn vier mengmonsters van de sliblaag geanalyseerd op het standaardpakket voor regionale waterbodems. Al het slib is als volgt beoordeeld:

- Niet toepasbaar op landbodems
- Nooit toepasbaar onder water
- Nooit verspreidbaar op een aangrenzend perceel.
- Nooit toepasbaar in een 'Grootschalige BodemToepassing' (GBT)

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

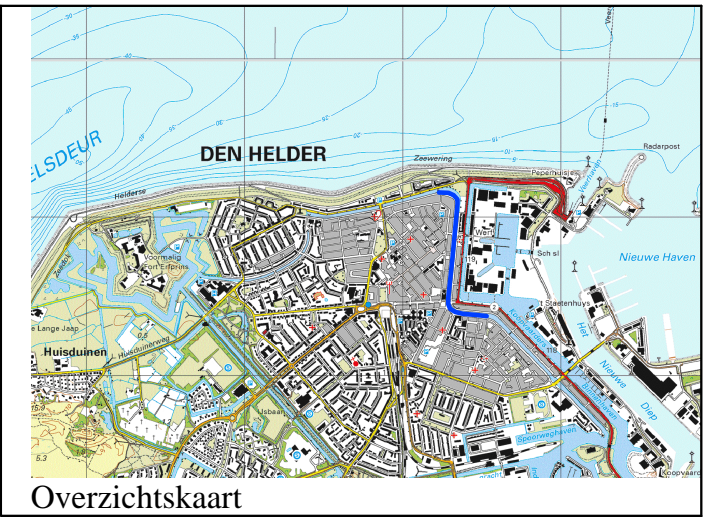
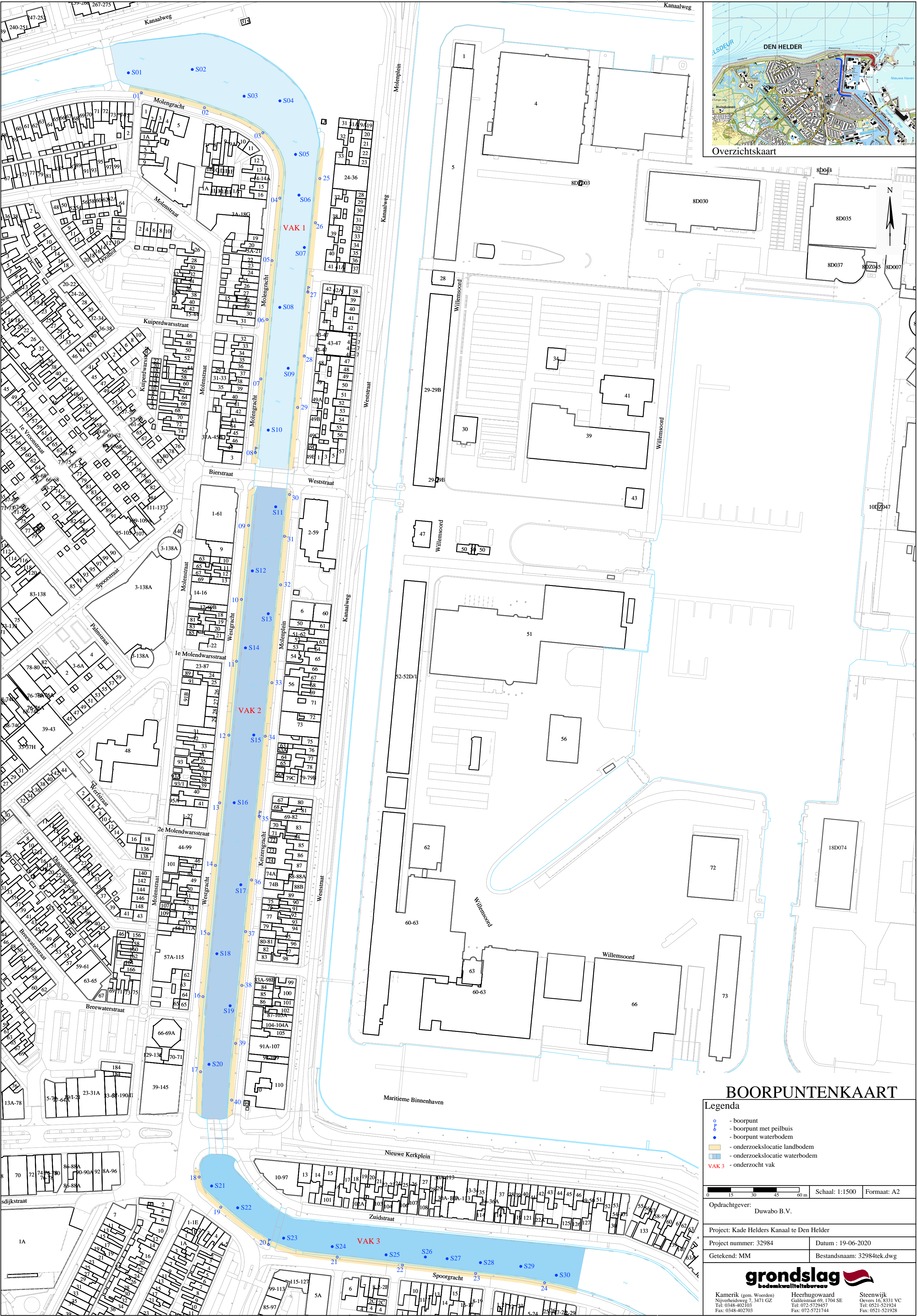
De uitvoer van baggerwerkzaamheden is erkenningsplichtig wanneer meer dan 1.000 m^3 sterk verontreinigde waterbodem wordt ontgraven. In deze situatie is dat van niet toepassing. Wel is het noodzakelijk om een Besluit Lozen Buiten Inrichtingen (BLBI) melding te doen en een

werkplan op te stellen. Geadviseerd wordt om de werkzaamheden uit te laten voeren door een voor SIKB protocol 7003 erkende organisatie en het werk conform SIKB protocol 6003 milieukundig te laten begeleiden.

Voorlopige veiligheidsklasse

De grondwerkzaamheden kunnen conform de CROW 400 (*‘Werken in en met verontreinigde bodem’*) worden uitgevoerd in veiligheidsklasse ‘rood – niet vluchtig’. De werkzaamheden in de baggerspecie kunnen conform de CROW 400 worden uitgevoerd in veiligheidsklasse ‘rood – vluchtig’. Dit dient formeel te worden bepaald door een veiligheidskundige.

BIJLAGE I



BOORPUNTENKAART

Legenda

- boorpunt
- boorpunt met peilbuis
- boorpunt waterbodem
- onderzoekslocatie landbodem
- onderzoekslocatie waterbodem
- VAK 3 - onderzocht vak

0 15 30 45 60 m

Schaal: 1:1500 Formaat: A2

Opdrachtgever: Duwabo B.V.

Project: Kade Helden Kanaal te Den Helder

Project nummer: 32984 Datum : 19-06-2020

Getekend: MM Bestandsnaam: 32984tek.dwg

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

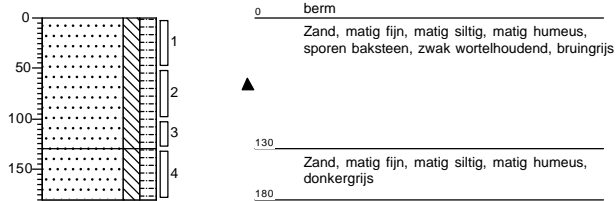
Kamerik (gem. Woerden)
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ
Tel: 0348-402103
Fax: 0348-402703

Heerhugowaard
Galleistraat 69, 1704 SE
Tel: 072-5729457
Fax: 072-5721744

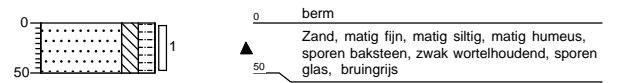
Steenwijk
Oevers 16, 8331 VC
Tel: 0521-521924
Fax: 0521-521928

BIJLAGE II

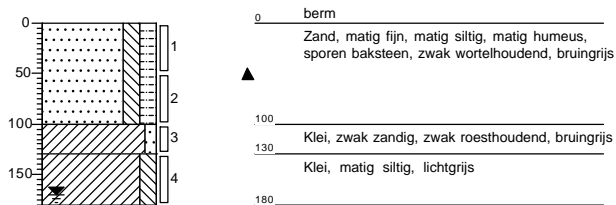
Boring: 01



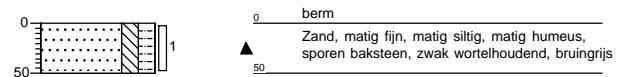
Boring: 02



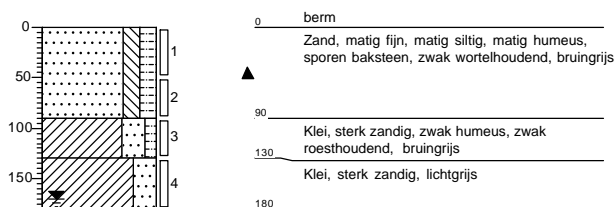
Boring: 03



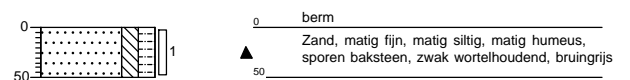
Boring: 04



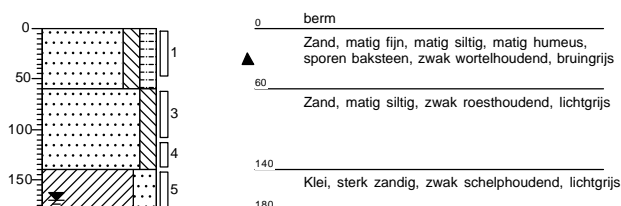
Boring: 05



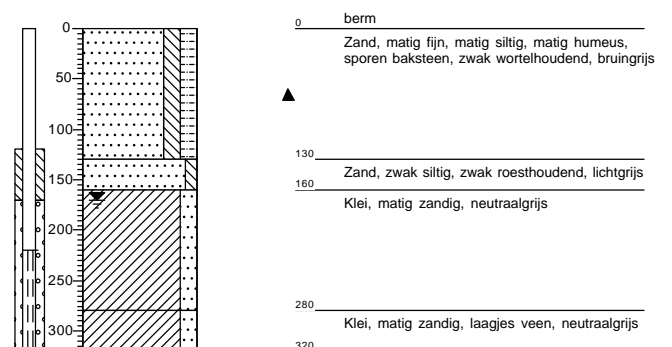
Boring: 06



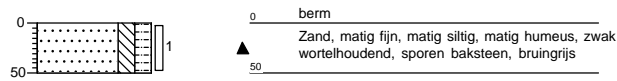
Boring: 07



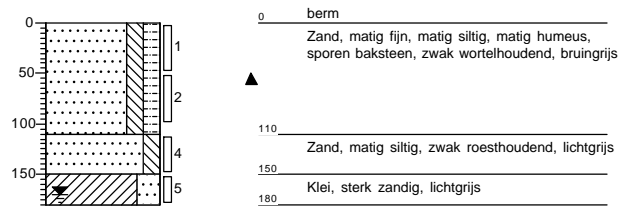
Boring: 08



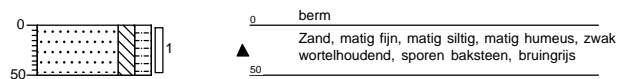
Boring: 09



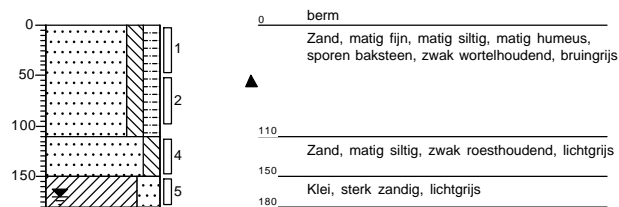
Boring: 10



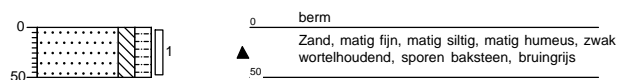
Boring: 11



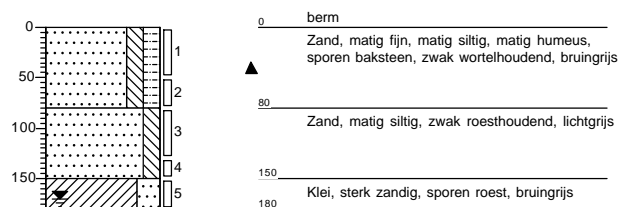
Boring: 12



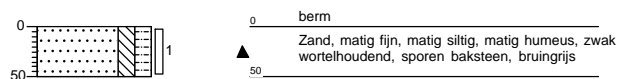
Boring: 13



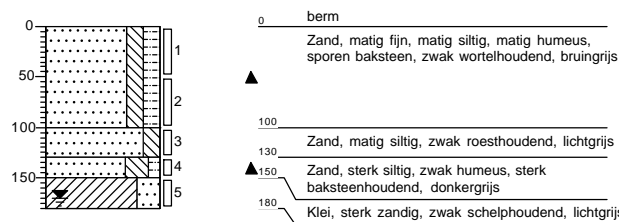
Boring: 14



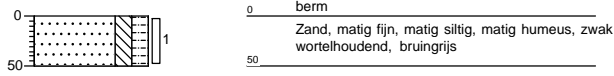
Boring: 15



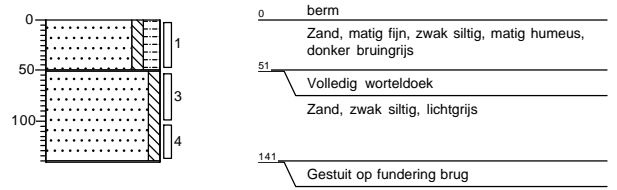
Boring: 16



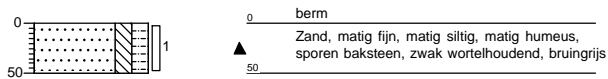
Boring: 17



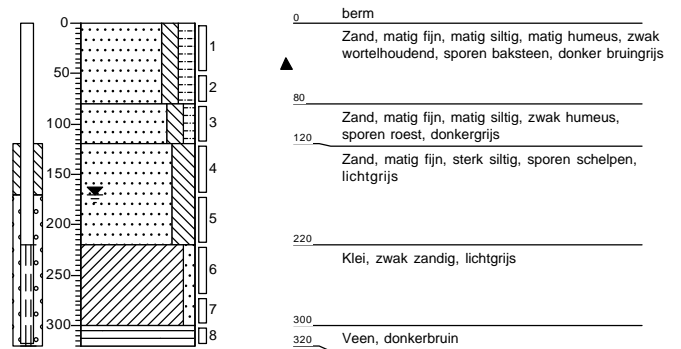
Boring: 18



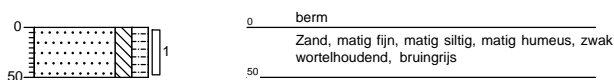
Boring: 19



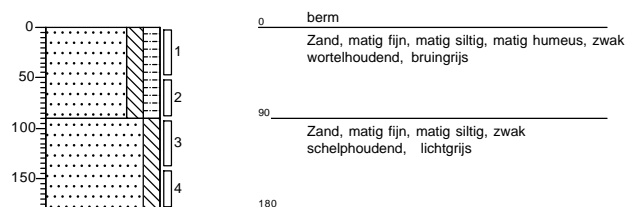
Boring: 20



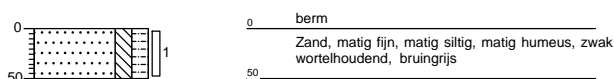
Boring: 21



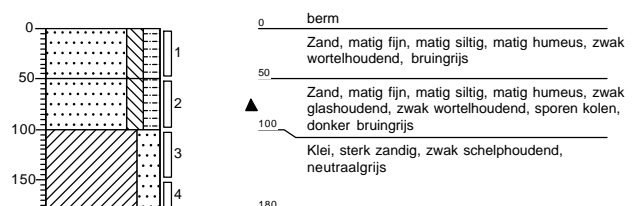
Boring: 22



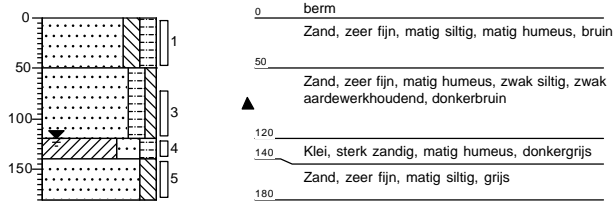
Boring: 23



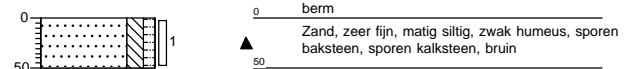
Boring: 24



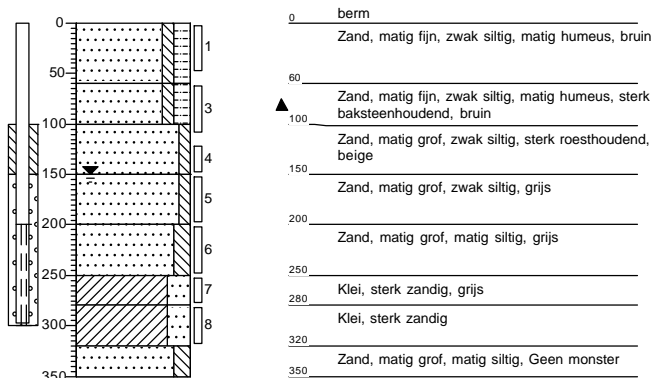
Boring: 25



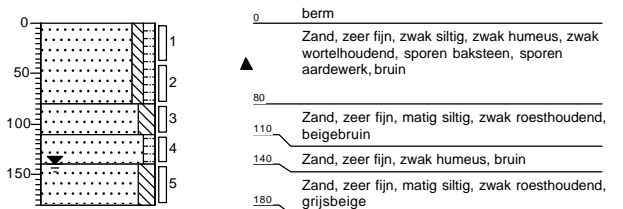
Boring: 26



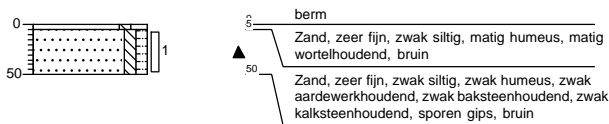
Boring: 27



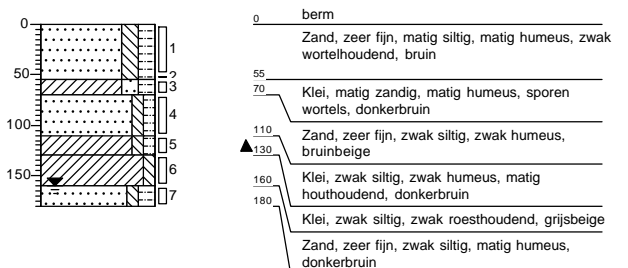
Boring: 28



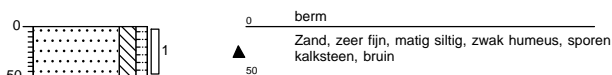
Boring: 29



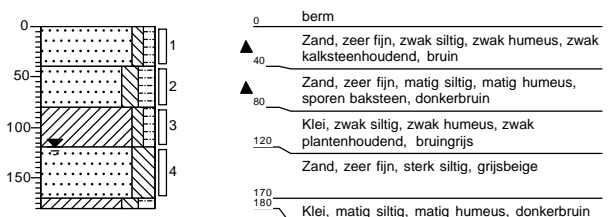
Boring: 30



Boring: 31



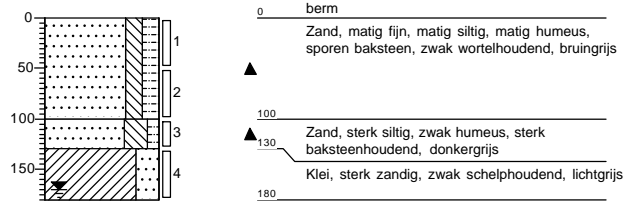
Boring: 32



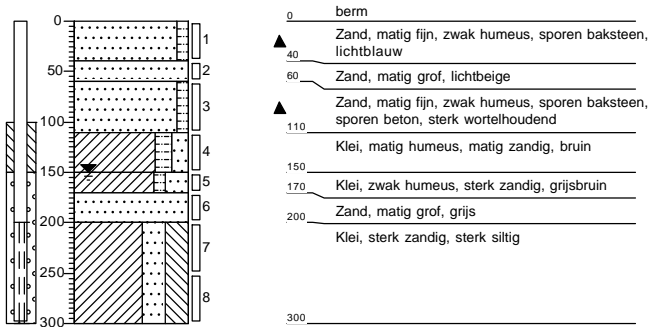
Boring: 33



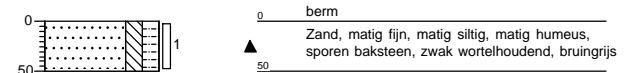
Boring: 34



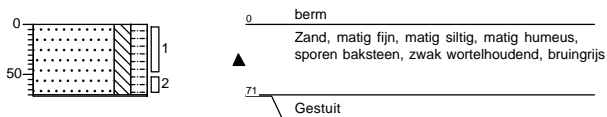
Boring: 35



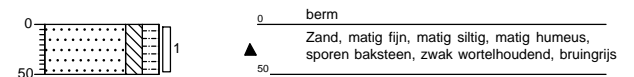
Boring: 36



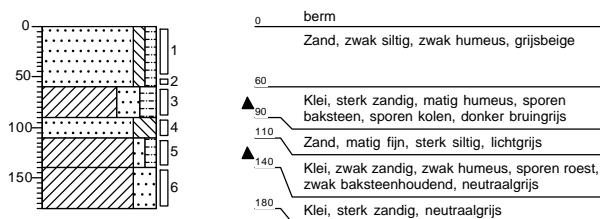
Boring: 37



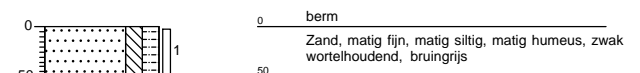
Boring: 38



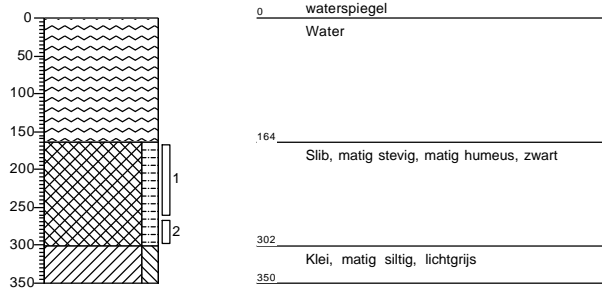
Boring: 39



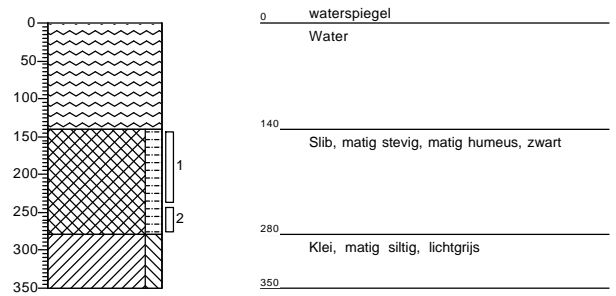
Boring: 40



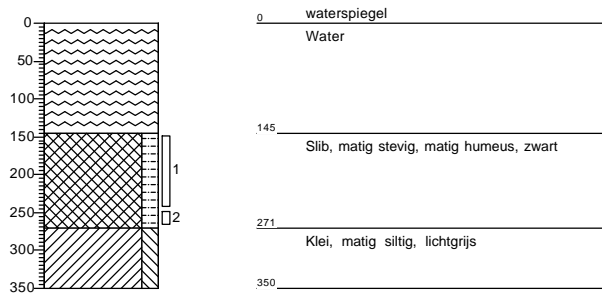
Boring: S01



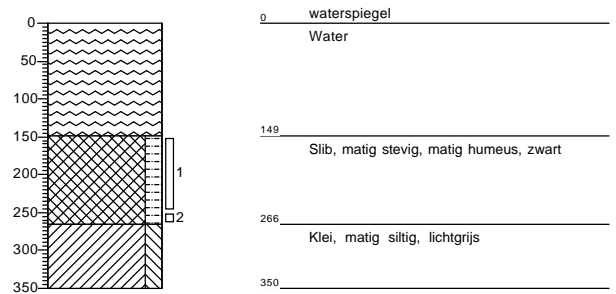
Boring: S02



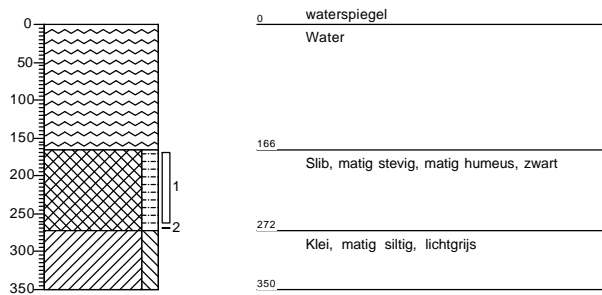
Boring: S03



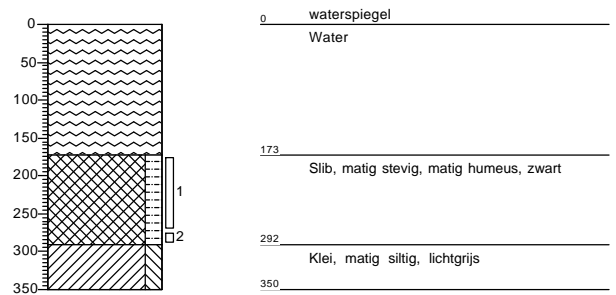
Boring: S04



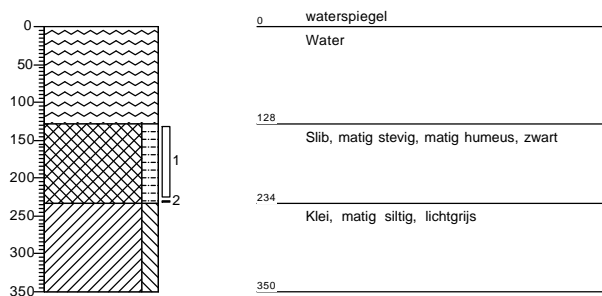
Boring: S05



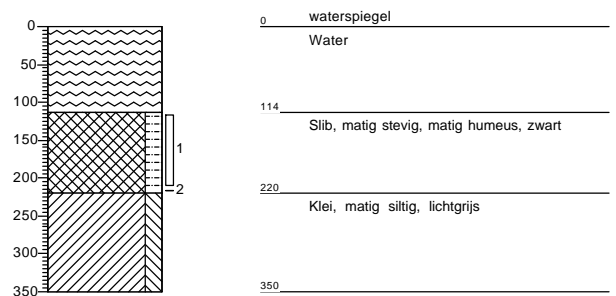
Boring: S06



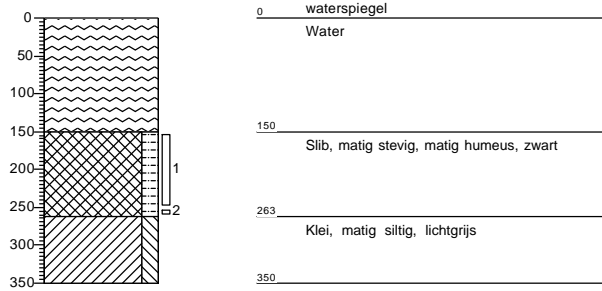
Boring: S07



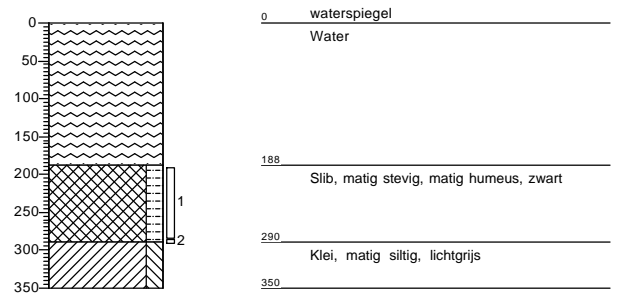
Boring: S08



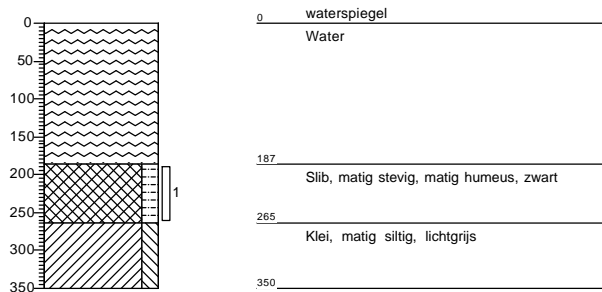
Boring: S09



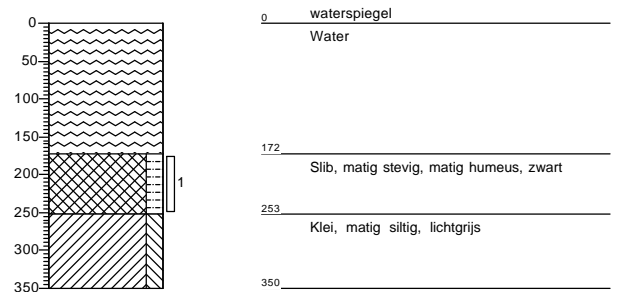
Boring: S10



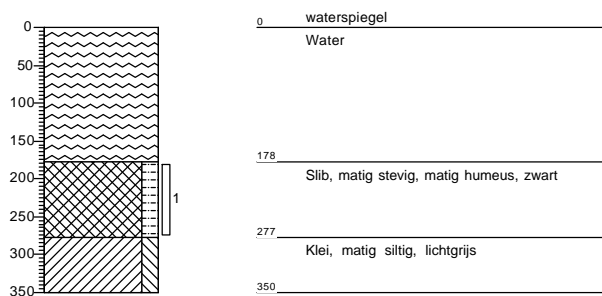
Boring: S11



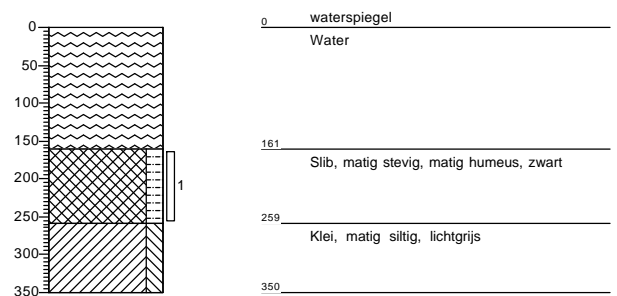
Boring: S12



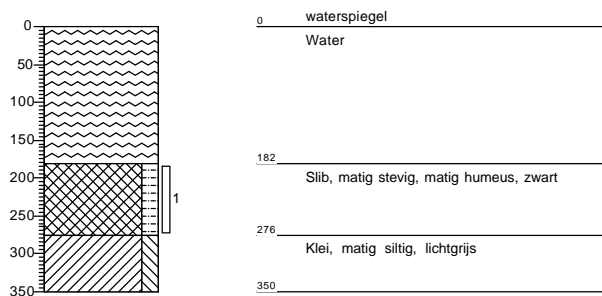
Boring: S13



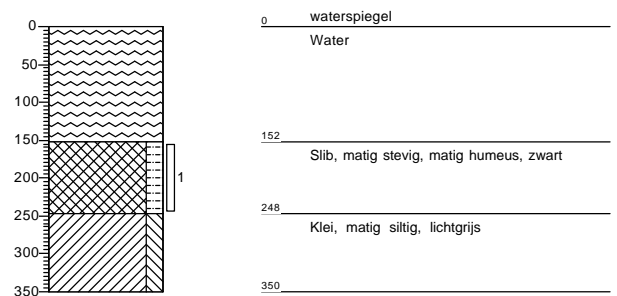
Boring: S14



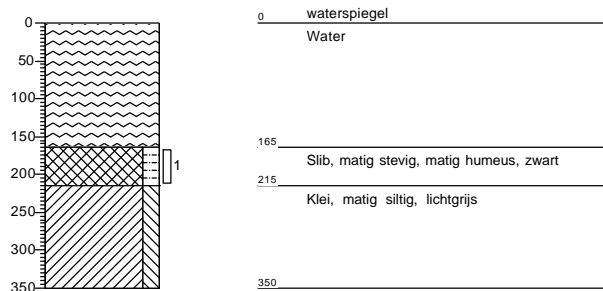
Boring: S15



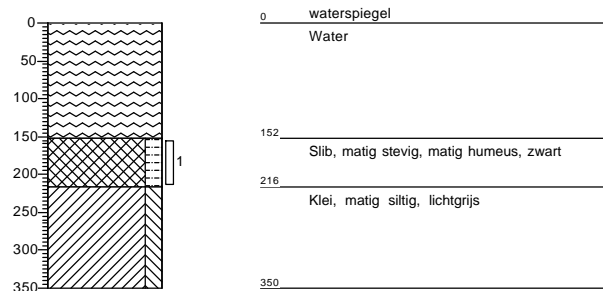
Boring: S16



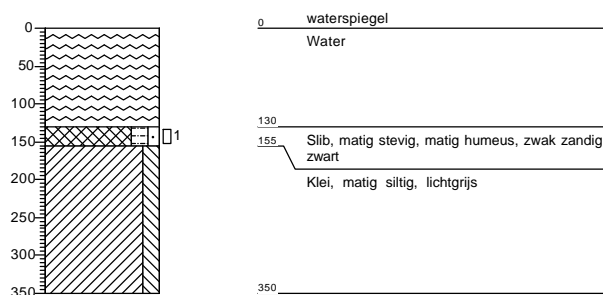
Boring: S17



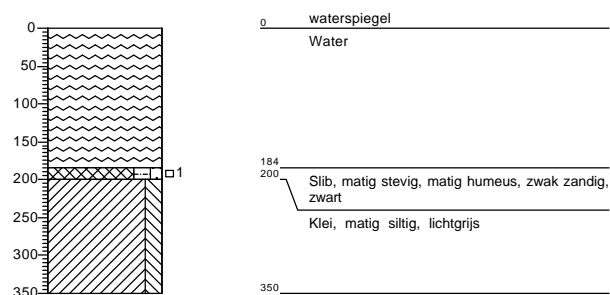
Boring: S18



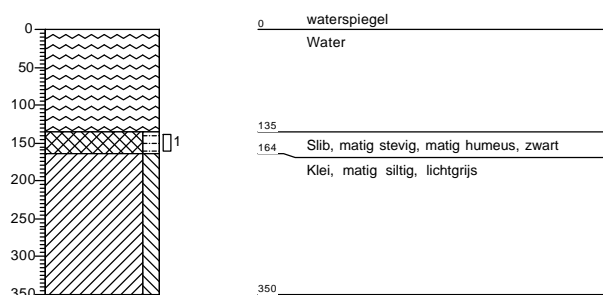
Boring: S19



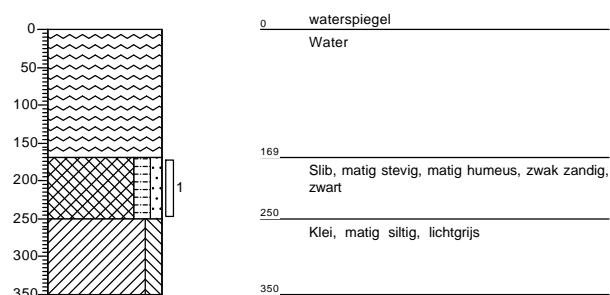
Boring: S20



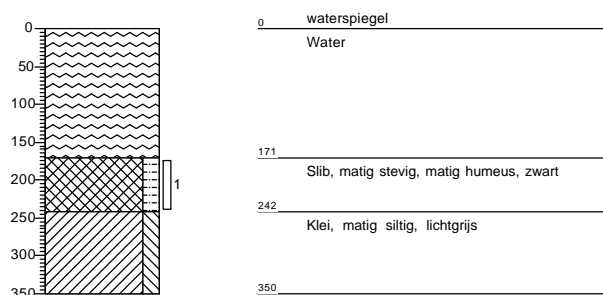
Boring: S21



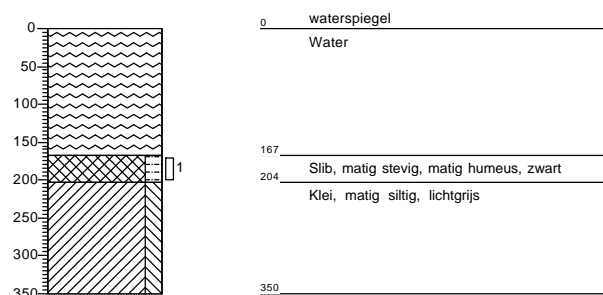
Boring: S22



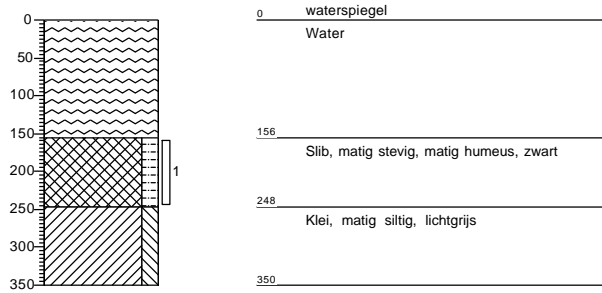
Boring: S23



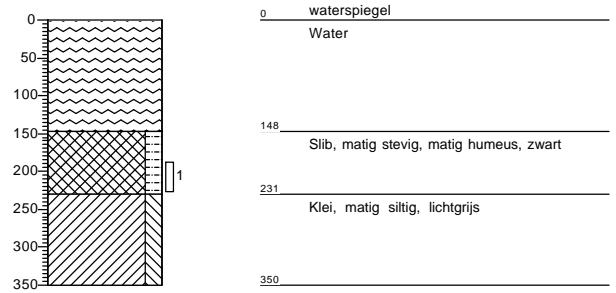
Boring: S24



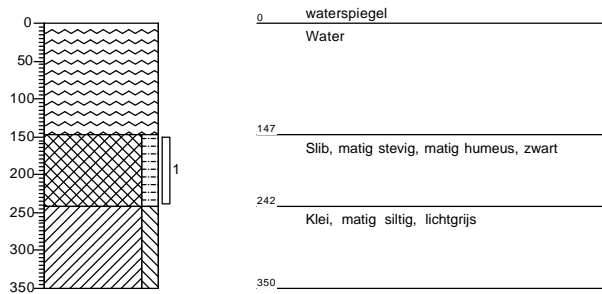
Boring: S25



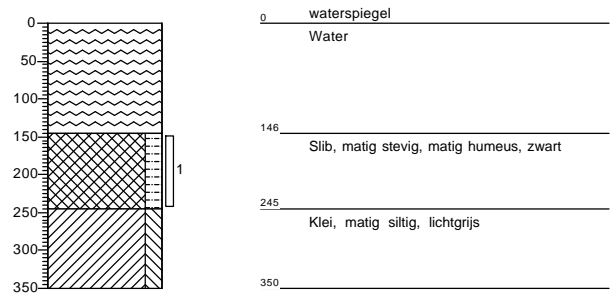
Boring: S26



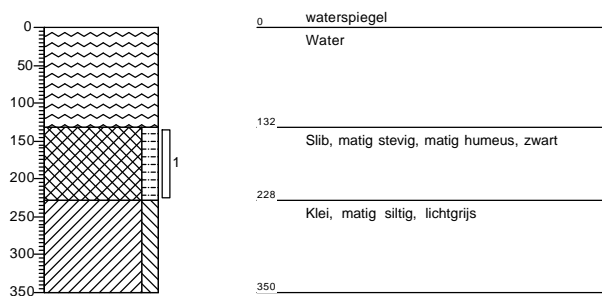
Boring: S27



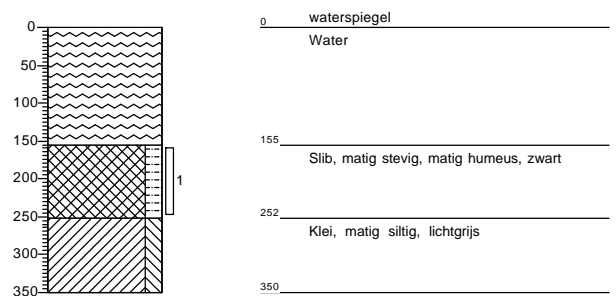
Boring: S28



Boring: S29



Boring: S30



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

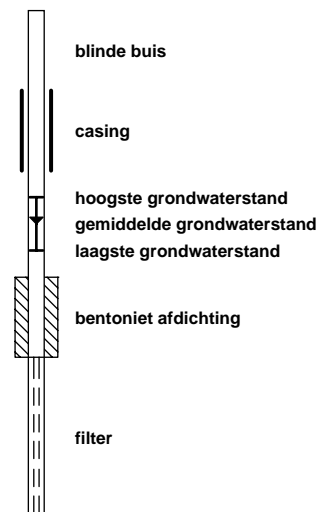
zand

	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

peilbuis



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.-waarden

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

BIJLAGE III

Project	32984-Kade Helders kanaal te Den Helder						
Certificaten	1047827						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 19 juni 2020 09:38			

Monsterreferentie	6359621						
Monsteromschrijving	BG01 01 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.8	10
Lutum	% (m/m ds)	3.4	25

Droogrest

droge stof	%	95.8	95.8	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	76	250	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.29	0.47	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	25	48	1.2 AW	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.55	0.77	5.1 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	180	270	5.4 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	18	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	160	350	2.5 AW	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	190	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.58	0.58
anthraceen	mg/kg ds	0.2	0.2
fluoranteen	mg/kg ds	1.6	1.6
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.1	1.1
chryseen	mg/kg ds	1.3	1.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.81	0.81
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.1	1.1
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.71	0.71
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.73	0.73

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	8.2	8.2	5.4 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0036
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025
PCB - 138	mg/kg ds	0.006	0.021
PCB - 153	mg/kg ds	0.005	0.018
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.011

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.017	0.061	3.1 AW	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	--------	------	------	---

Monsterreferentie	6359622							
Monsteromschrijving	BG02 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	12.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.1	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	94.5	94.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	70	200	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.36	0.40	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	7	18	1.2 AW	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	16	23	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.11	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	89	110	2.2 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	35	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	130	220	1.5 AW	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	54	43	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.028					
fenantreen	mg/kg ds	0.48	0.38					
anthraceen	mg/kg ds	0.12	0.096					
fluoranteen	mg/kg ds	0.97	0.78					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.56	0.45					
chryseen	mg/kg ds	0.61	0.49					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.36	0.29					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.45	0.36					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.27	0.22					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.32	0.26					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	4.2	3.3	2.2 AW	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00056					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00056					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.00080					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00056					
PCB - 138	mg/kg ds	0.006	0.0048					
PCB - 153	mg/kg ds	0.005	0.0040					
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.0024					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.017	0.014	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	6359623							
Monsteromschrijving	BG03 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	92.9	92.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	54	190	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.47	0.71	1.2 AW	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.8	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	27	50	1.2 AW	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.37	0.51	3.4 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	110	160	3.2 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	25	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	240	510	1.2 T	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	260	530	2.8 AW	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.57	0.57					
fenantreen	mg/kg ds	11	11					
anthraceen	mg/kg ds	3.6	3.6					
fluoranteen	mg/kg ds	9.5	9.5					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	4.7	4.7					
chryseen	mg/kg ds	4.2	4.2					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2.7	2.7					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.6	3.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.8	1.8					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.9	1.9					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	44	44	1.1 I	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0041					
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	0.0020					
PCB - 138	mg/kg ds	0.007	0.014					
PCB - 153	mg/kg ds	0.005	0.010					
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.0061					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.019	0.040	2.0 AW	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	6359624							
Monsteromschrijving	BG04 26 (0-50) 28 (0-40) 29 (5-50) 31 (0-50) 32 (0-40)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	92.6	92.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	150	580	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.4	0.60	1.0 AW	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	65	120	1.1 T	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.54	0.76	5.0 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	300	450	1.5 T	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.8	1.8	1.2 AW	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	240	530	1.2 T	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	81	160	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.09	0.09					
fenantreen	mg/kg ds	2.1	2.1					
anthraceen	mg/kg ds	0.67	0.67					
fluoranteen	mg/kg ds	3.2	3.2					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.5	1.5					
chryseen	mg/kg ds	1.7	1.7					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.2	1.2					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.2	1.2					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.83	0.83					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.83	0.83					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	13	13	8.9 AW	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0038					
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	0.0019					
PCB - 138	mg/kg ds	0.01	0.019					
PCB - 153	mg/kg ds	0.007	0.013					
PCB - 180	mg/kg ds	0.006	0.012					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.027	0.053	2.6 AW	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	6359625							
Monsteromschrijving	BG05 34 (0-50) 35 (0-40) 36 (0-50) 38 (0-50) 40 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	16.9	25					
Droogrest								
droge stof	%	93	93.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	80	110	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	0.49	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 2.8	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	40	53	1.3 AW	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.3	0.34	2.3 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	230	280	5.6 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	12	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	190	250	1.8 AW	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	80	240	1.2 AW	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	1	1					
anthraceen	mg/kg ds	0.25	0.25					
fluoranteen	mg/kg ds	2	2					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.94	0.94					
chryseen	mg/kg ds	1	1					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.63	0.63					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.76	0.76					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.48	0.48					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.56	0.56					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	7.7	7.7	5.1 AW	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0059					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 138	mg/kg ds	0.01	0.029					
PCB - 153	mg/kg ds	0.007	0.021					
PCB - 180	mg/kg ds	0.005	0.015					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.026	0.077	3.8 AW	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	6359626							
Monsteromschrijving	OG01 01 (130-180) 07 (60-110) 10 (110-150) 12 (110-150)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	15.3	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.3	86.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	40	58	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.20	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 3.0	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	20	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.16	0.19	1.3 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	92	120	2.3 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	6	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	76	110	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.17	0.17					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.36	0.36					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.2	0.2					
chryseen	mg/kg ds	0.24	0.24					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.14	0.14					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.19	0.19					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.12	0.12					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.14					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	1.6	1.1 AW	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0050					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.0050					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.028	1.4 AW	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6359627						
Monsteromschrijving		OG02 16 (130-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	9.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	76.4	76.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	43	85	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6	11	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	89	140	1.2 T	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.36	0.46	3.0 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	300	410	1.4 T	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	21	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	52	87	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 84	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.12	0.12					
chryseen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.11					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.11					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.92	0.92	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.017	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	6359628						
Monsteromschrijving	OG03 14 (80-130) 18 (101-140) 20 (80-120) 22 (90-140) 24 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	5.6	10				
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	82.8	82.8	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	68	94	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.73	0.91	1.5 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.6	4.9	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	37	47	1.2 AW	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.23	1.5 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	150	180	3.5 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	15	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	170	220	1.6 AW	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	65	120	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	0.06	0.06				
fenantreen	mg/kg ds	0.85	0.85				
anthraceen	mg/kg ds	0.35	0.35				
fluoranteen	mg/kg ds	2.5	2.5				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.5	1.5				
chryseen	mg/kg ds	1.4	1.4				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.86	0.86				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.1	1.1				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.56	0.56				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.68	0.68				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	9.9	9.9	6.6 AW	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0018				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.0093	-	0.02	0.51	1

Monsterreferentie	6359629							
Monsteromschrijving	OG04 27 (60-110) 34 (100-130)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	11.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.3	87.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	84	150	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.46	0.62	1.0 AW	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 3.6	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	81	120	1.0 T	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.65	0.79	5.3 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	790	1000	1.9 I	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	13	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	570	860	1.2 I	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	85	170	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.76	0.76					
anthraceen	mg/kg ds	0.18	0.18					
fluoranteen	mg/kg ds	1.7	1.7					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.2	1.2					
chryseen	mg/kg ds	1.3	1.3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.1	1.1					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.4	1.4					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.9	0.9					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	9.7	9.7	6.5 AW	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0041					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0041					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	0.015	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6359630						
Monsteromschrijving		OG05 30 (110-130) 32 (80-120) 35 (110-150) 39 (60-90) 39 (110-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	4.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.7	25					
Droogrest								
droge stof	%	83.8	83.8	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	84	240	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.36	0.54	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.7	13	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	110	190	1.0 I	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.2	1.6	11 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	320	460	1.6 T	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	31	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	150	300	2.1 AW	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	59	140	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.53	0.53					
anthraceen	mg/kg ds	0.14	0.14					
fluoranteen	mg/kg ds	0.93	0.93					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.46	0.46					
chryseen	mg/kg ds	0.47	0.47					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.34	0.34					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.4	0.4					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.27	0.27					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.3	0.3					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	3.9	3.9	2.6 AW	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.51	1	
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
x I	> Interventiewaarde							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
x T	x maal Tussenwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	32984-Kade Helders kanaal te Den Helder						
Certificaten	1052635						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 6 juli 2020 14:24			

Monsterreferentie	6370768						
Monsteromschrijving	BG03-1 18 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.7	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	96.1	96.1	@
------------	---	------	-------------	---

Sommaties

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

Monsterreferentie	6370769						
Monsteromschrijving	BG03-2 19 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	5.9	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	91.8	91.8	@
------------	---	------	-------------	---

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.7	1.7	1.1 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6370770						
Monsteromschrijving	BG03-3 20 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.6	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	93.5	93.5	@
------------	---	------	-------------	---

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	12	12	7.9 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	--------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6370771						
Monsteromschrijving	BG03-4 22 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	7.8	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

droge stof	%	91.8	91.8	@
------------	---	------	-------------	---

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	15	15	9.8 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	--------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6370772						
Monsteromschrijving	BG03-5 24 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	8.3	10
Lutum	% (m/m ds)	2.0	25

Droogrest

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

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	5.8	5.8	3.9 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6370773						
Monsteromschrijving	OG04-1 27 (60-110)						

Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	10.6	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	90.1	90.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
lood (Pb)	mg/kg ds	210	280	5.6 AW	50	290	530	
zink (Zn)	mg/kg ds	170	270	2.0 AW	140	430	720	

Monsterreferentie		6370774						
Monsteromschrijving		OG04-2 34 (100-130)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	6.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	9.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.2	86.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
lood (Pb)	mg/kg ds	1200	1500	2.9 I	50	290	530	
zink (Zn)	mg/kg ds	1100	1700	2.4 I	140	430	720	

Monsterreferentie		6370775						
Monsteromschrijving		OG05-1 30 (110-130)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	12.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.9	87.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
koper (Cu)	mg/kg ds	27	41	1.0 AW	40	115	190	

Monsterreferentie		6370776						
Monsteromschrijving		OG05-2 32 (80-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	13.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	78.1	78.1	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
koper (Cu)	mg/kg ds	14	21	-	40	115	190	

Monsterreferentie		6370777						
Monsteromschrijving		OG05-3 35 (110-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.3	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.6	88.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
koper (Cu)	mg/kg ds	52	95	2.4 AW	40	115	190	

Monsterreferentie		6370778						
Monsteromschrijving		OG05-4 39 (60-90)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.6	10
Lutum	% (m/m ds)	7.6	25

Droogrest

droge stof	%	92.3	92.3	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

koper (Cu)	mg/kg ds	74	120	1.1 T	40	115	190
------------	----------	----	------------	-------	----	-----	-----

Monsterreferentie	6370779						
Monsteromschrijving	OG05-5 39 (110-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.9	10
Lutum	% (m/m ds)	14.0	25

Droogrest

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

Metalen ICP-AES

koper (Cu)	mg/kg ds	120	180	1.5 T	40	115	190
------------	----------	-----	------------	-------	----	-----	-----

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

Project	32984-Kade Helders kanaal te Den Helder						
Certificaten	1047827						
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 7 juli 2020 11:05			

Monsterreferentie	6359621						
Monsteromschrijving	BG01 01 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.8	10				
Lutum	% (m/m ds)	3.4	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	95.8	95.8	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	76	250	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.29	0.47	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.4	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	25	48	WO	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.55	0.77	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	180	270	IND	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	18	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	160	350	IND	140	200	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	190	-	190	190	500
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.58	0.58				
anthraceen	mg/kg ds	0.2	0.2				
fluoranteen	mg/kg ds	1.6	1.6				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.1	1.1				
chryseen	mg/kg ds	1.3	1.3				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.81	0.81				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.1	1.1				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.71	0.71				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.73	0.73				
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025				
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0036				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0025				
PCB - 138	mg/kg ds	0.006	0.021				
PCB - 153	mg/kg ds	0.005	0.018				
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.011				

Toetsoordeel monster 6359621:	Klasse industrie
-------------------------------	------------------

Monsterreferentie		6359622						
Monsteromschrijving		BG02 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	12.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.1	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	94.5	94.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	70	200	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.36	0.40	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	7	18	WO	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	16	23	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.11	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	89	110	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	35	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	130	220	IND	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	54	43	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.028					
fenantreen	mg/kg ds	0.48	0.38					
anthraceen	mg/kg ds	0.12	0.096					
fluoranteen	mg/kg ds	0.97	0.78					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.56	0.45					
chryseen	mg/kg ds	0.61	0.49					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.36	0.29					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.45	0.36					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.27	0.22					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.32	0.26					
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00056					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00056					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.00080					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00056					
PCB - 138	mg/kg ds	0.006	0.0048					
PCB - 153	mg/kg ds	0.005	0.0040					
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.0024					
Toetsoordeel monster 6359622:					Klasse industrie			

Monsterreferentie	6359623							
Monsteromschrijving	BG03 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	92.9	92.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	54	190	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.47	0.71	WO	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.8	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	27	50	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.37	0.51	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	110	160	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	25	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	240	510	IND	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	260	530	NT	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.57	0.57					
fenantreen	mg/kg ds	11	11					
anthraceen	mg/kg ds	3.6	3.6					
fluoranteen	mg/kg ds	9.5	9.5					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	4.7	4.7					
chryseen	mg/kg ds	4.2	4.2					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2.7	2.7					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3.6	3.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.8	1.8					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.9	1.9					
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0041					
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	0.0020					
PCB - 138	mg/kg ds	0.007	0.014					
PCB - 153	mg/kg ds	0.005	0.010					
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	0.0061					
Toetsoordeel monster 6359623:					Niet Toepasbaar > Interventiewaarde			

Monsterreferentie		6359624						
Monsteromschrijving		BG04 26 (0-50) 28 (0-40) 29 (5-50) 31 (0-50) 32 (0-40)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	92.6	92.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	150	580	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.4	0.60	WO	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	65	120	IND	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.54	0.76	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	300	450	IND	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.8	1.8	WO	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	240	530	IND	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	81	160	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.09	0.09					
fenantreen	mg/kg ds	2.1	2.1					
anthraceen	mg/kg ds	0.67	0.67					
fluoranteen	mg/kg ds	3.2	3.2					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.5	1.5					
chryseen	mg/kg ds	1.7	1.7					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.2	1.2					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.2	1.2					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.83	0.83					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.83	0.83					
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0038					
PCB - 118	mg/kg ds	0.001	0.0019					
PCB - 138	mg/kg ds	0.01	0.019					
PCB - 153	mg/kg ds	0.007	0.013					
PCB - 180	mg/kg ds	0.006	0.012					
Toetsoordeel monster 6359624:					Klasse industrie			

Monsterreferentie		6359625						
Monsteromschrijving		BG05 34 (0-50) 35 (0-40) 36 (0-50) 38 (0-50) 40 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	16.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	93	93.0	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	80	110	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	0.49	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 2.8	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	40	53	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.3	0.34	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	230	280	IND	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	12	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	190	250	IND	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	80	240	IND	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	1	1					
anthraceen	mg/kg ds	0.25	0.25					
fluoranteen	mg/kg ds	2	2					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.94	0.94					
chryseen	mg/kg ds	1	1					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.63	0.63					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.76	0.76					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.48	0.48					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.56	0.56					
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0059					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0021					
PCB - 138	mg/kg ds	0.01	0.029					
PCB - 153	mg/kg ds	0.007	0.021					
PCB - 180	mg/kg ds	0.005	0.015					
Toetsoordeel monster 6359625:					Klasse industrie			

Monsterreferentie		6359626						
Monsteromschrijving		OG01 01 (130-180) 07 (60-110) 10 (110-150) 12 (110-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	15.3	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	86.3	86.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	40	58	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.20	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 3.0	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	20	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.16	0.19	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	92	120	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	6	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	76	110	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.17	0.17					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.36	0.36					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.2	0.2					
chryseen	mg/kg ds	0.24	0.24					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.14	0.14					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.19	0.19					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.12	0.12					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.14					
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0050					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.0050					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Toetsoordeel monster 6359626:				Klasse wonen				

Monsterreferentie		6359627						
Monsteromschrijving		OG02 16 (130-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	9.7	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	76.4	76.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	43	85	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6	11	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	89	140	IND	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.36	0.46	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	300	410	IND	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	21	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	52	87	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 84	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.12	0.12					
chryseen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.11					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.11					
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
Toetsoordeel monster 6359627:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		6359628						
Monsteromschrijving		OG03 14 (80-130) 18 (101-140) 20 (80-120) 22 (90-140) 24 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	5.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	82.8	82.8	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	68	94	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.73	0.91	WO	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.6	4.9	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	37	47	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.23	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	150	180	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	170	220	IND	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	65	120	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.06	0.06					
fenantreen	mg/kg ds	0.85	0.85					
anthraceen	mg/kg ds	0.35	0.35					
fluoranteen	mg/kg ds	2.5	2.5					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.5	1.5					
chryseen	mg/kg ds	1.4	1.4					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.86	0.86					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.56	0.56					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.68	0.68					
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0018					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
Toetsoordeel monster 6359628:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		6359629						
Monsteromschrijving		OG04 27 (60-110) 34 (100-130)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	11.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.3	87.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	84	150	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.46	0.62	WO	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 3.6	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	81	120	IND	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.65	0.79	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	790	1000	NT>I	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	13	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	570	860	NT>I	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	85	170	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.76	0.76					
anthraceen	mg/kg ds	0.18	0.18					
fluoranteen	mg/kg ds	1.7	1.7					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.2	1.2					
chryseen	mg/kg ds	1.3	1.3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.1	1.1					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.4	1.4					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.9	0.9					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0041					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0041					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
Toetsoordeel monster 6359629:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				

Monsterreferentie	6359630						
Monsteromschrijving	OG05 30 (110-130) 32 (80-120) 35 (110-150) 39 (60-90) 39 (110-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	4.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	4.7	25				

Droogrest

droge stof	%	83.8	83.8	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	84	240	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.36	0.54	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.7	13	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	110	190	NT>I	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.2	1.6	IND	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	320	460	IND	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	31	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	150	300	IND	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	59	140	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.53	0.53				
anthraceen	mg/kg ds	0.14	0.14				
fluoranteen	mg/kg ds	0.93	0.93				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.46	0.46				
chryseen	mg/kg ds	0.47	0.47				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.34	0.34				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.4	0.4				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.27	0.27				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.3	0.3				

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017				

Toetsoordeel monster 6359630:	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
-------------------------------	-------------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT>I	Niet toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	32984-Kade Helder kanaal te Den Helder		
Certificaten	1051441		
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.0.0		Toetsdatum: 26 juni 2020 13:32

Monsterreferentie	6367993						
Monsteromschrijving	08 (08-1-1)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	310		6.2 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800

Minerale olie

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

Vluchtige aromaten

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

Sommaties aromaten

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

Vluchtige chlooralifaten

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

Sommaties

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

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

Toetsoordeel monster 6367993:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		6367994						
Monsteromschrijving		20 (20-1-1)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	450		1.3 T	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	6.6		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	13		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	18		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6367994:				Overschrijding Tussenwaarde				

Monsterreferentie		6367995						
Monsteromschrijving		27 (27-1-1)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	28	-	50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100		
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75		
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3		
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75		
molybdeen (Mo)	µg/l	4.5	-	5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-	15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	10	-	65	432.5	800		
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600		
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30		
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150		
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70		
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000		
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70		
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130		
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900		
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000		
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5		
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40		
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500		
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400		
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20		
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80		
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630		
Toetsoordeel monster 6367995:				Voldoet aan Streefwaarde				

Monsterreferentie		6367996						
Monsteromschrijving		35 (35-1-1)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	93		1.9 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	3.4		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	16		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 6367996:				Overschrijding Streefwaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							
x T	x maal Tussenwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

Project	32984-Kade Helders kanaal te Den Helder						
Certificaten	1048036						
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 22 juni 2020 08:35			

Monsterreferentie	6360122						
Monsteromschrijving	MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	17.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	5.8	25				
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	300	790	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	4.4	4.3	NT	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.2	18	WO	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	190	240	NT>I	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.9	2.3	IND	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	540	630	NT>I	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	10	10	WO	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	62	IND	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	1300	2000	NT>I	140	200	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	6800	4000	NT	190	190	500
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	0.32	0.19				
fenantreen	mg/kg ds	2.8	1.6				
anthraceen	mg/kg ds	2.5	1.5				
fluoranteen	mg/kg ds	12	7.0				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.8	2.2				
chryseen	mg/kg ds	5.1	3.0				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3	1.7				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.9	1.7				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.9	1.1				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.9	1.1				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	36	21	IND	1.5	6.8	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	0.024	0.014				
PCB - 52	mg/kg ds	0.033	0.019				
PCB - 101	mg/kg ds	0.07	0.041				
PCB - 118	mg/kg ds	0.039	0.023				
PCB - 138	mg/kg ds	0.12	0.070				
PCB - 153	mg/kg ds	0.11	0.064				
PCB - 180	mg/kg ds	0.064	0.037				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.46	0.27	IND	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 6360122:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde			
-------------------------------	--	--	--	-------------------------------------	--	--	--

Monsterreferentie	6360123							
Monsteromschrijving	MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	18.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.7	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	170	490	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	6.4	6.1	NT	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	18	WO	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	200	250	NT>I	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	5.4	6.6	NT	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	850	990	NT>I	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	WO	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	55	IND	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	2900	4400	NT>I	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	9600	5200	NT>I	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	1.1	0.60					
fenantreen	mg/kg ds	3.1	1.7					
anthraceen	mg/kg ds	3.2	1.7					
fluoranteen	mg/kg ds	16	8.7					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6.9	3.8					
chryseen	mg/kg ds	7.9	4.3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	5.5	3.0					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.8	2.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.1	1.7					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3.1	1.7					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	55	30	IND	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00077					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00077					
PCB - 101	mg/kg ds	0.028	0.015					
PCB - 118	mg/kg ds	0.017	0.0093					
PCB - 138	mg/kg ds	0.046	0.025					
PCB - 153	mg/kg ds	0.037	0.020					
PCB - 180	mg/kg ds	0.022	0.012					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.15	0.083	IND	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6360123:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				

Monsterreferentie	6360124							
Monsteromschrijving	MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	93	340	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	2.8	4.3	IND	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	12	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	110	200	NT>I	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.7	2.4	IND	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	370	550	NT>I	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3.7	3.7	WO	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	36	WO	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	1100	2400	NT>I	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2900	6300	NT>I	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.23	0.23					
fenantreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
anthraceen	mg/kg ds	1.4	1.4					
fluoranteen	mg/kg ds	5.8	5.8					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.1	2.1					
chryseen	mg/kg ds	2.5	2.5					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.97	0.97					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.98	0.98					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	18	18	IND	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	0.008	0.017					
PCB - 52	mg/kg ds	0.004	0.0087					
PCB - 101	mg/kg ds	0.026	0.057					
PCB - 118	mg/kg ds	0.014	0.030					
PCB - 138	mg/kg ds	0.047	0.10					
PCB - 153	mg/kg ds	0.04	0.087					
PCB - 180	mg/kg ds	0.024	0.052					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.16	0.35	IND	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6360124:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				

Monsterreferentie	6360125							
Monsteromschrijving	MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	22.6	10
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	470	650	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	7.6	6.0	NT	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.4	13	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	300	280	NT>I	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	3.7	3.8	IND	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	780	740	NT>I	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	WO	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	37	49	IND	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	2100	2200	NT>I	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	10000	4400	NT	190	190	500
-----------------------------------	----------	-------	------	----	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.43	0.19
fenantreen	mg/kg ds	5.4	2.4
anthraceen	mg/kg ds	2.7	1.2
fluoranteen	mg/kg ds	11	4.9
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.9	1.7
chryseen	mg/kg ds	5.3	2.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3.2	1.4
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3	1.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.2	0.97
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.1	0.93

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	39	17	IND	1.5	6.8	40
--------------	----------	----	----	-----	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	0.051	0.023
PCB - 52	mg/kg ds	0.023	0.010
PCB - 101	mg/kg ds	0.11	0.049
PCB - 118	mg/kg ds	0.063	0.028
PCB - 138	mg/kg ds	0.19	0.084
PCB - 153	mg/kg ds	0.16	0.071
PCB - 180	mg/kg ds	0.1	0.044

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.7	0.31	IND	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-----	------	-----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6360125:	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
-------------------------------	-------------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT>I	Niet toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	32984-Kade Helders kanaal te Den Helder						
Certificaten	1048036						
Toetsing	T.3 - Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 22 juni 2020 08:38			

Monsterreferentie	6360122						
Monsteromschrijving	MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	17.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	5.8	25				
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	300	790	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	4.4	4.3	B	0.6	4	14
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.2	18	A	15	25	240
koper (Cu)	mg/kg ds	190	240	NoT	40	96	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.9	2.3	B	0.15	1.2	10
lood (Pb)	mg/kg ds	540	630	NoT	50	138	580
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	10	10	B	1.5	5	200
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	62	B	35	50	210
zink (Zn)	mg/kg ds	1300	2000	B	140	563	2000
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	6800	4000	B	190	1250	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	0.32	0.19				
fenantreen	mg/kg ds	2.8	1.6				
anthraceen	mg/kg ds	2.5	1.5				
fluoranteen	mg/kg ds	12	7.0				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.8	2.2				
chryseen	mg/kg ds	5.1	3.0				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3	1.7				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.9	1.7				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.9	1.1				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.9	1.1				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	36	21	B	1.5	9	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	0.024	0.014	A	0.0015	0.014	
PCB - 52	mg/kg ds	0.033	0.019	B	0.002	0.015	
PCB - 101	mg/kg ds	0.07	0.041	B	0.0015	0.023	
PCB - 118	mg/kg ds	0.039	0.023	B	0.0045	0.016	
PCB - 138	mg/kg ds	0.12	0.070	B	0.004	0.027	
PCB - 153	mg/kg ds	0.11	0.064	B	0.0035	0.033	
PCB - 180	mg/kg ds	0.064	0.037	B	0.0025	0.018	
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.46	0.27	B	0.02	0.139	1

Toetsoordeel monster 6360122:				Nooit toepasbaar			
-------------------------------	--	--	--	------------------	--	--	--

Monsterreferentie	6360123							
Monsteromschrijving	MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	18.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.7	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	170	490	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	6.4	6.1	B	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	18	A	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	200	250	NoT	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	5.4	6.6	B	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	850	990	NoT	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	B	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	55	B	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	2900	4400	NoT	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	9600	5200	NoT	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	1.1	0.60					
fenantreen	mg/kg ds	3.1	1.7					
anthraceen	mg/kg ds	3.2	1.7					
fluoranteen	mg/kg ds	16	8.7					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6.9	3.8					
chryseen	mg/kg ds	7.9	4.3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	5.5	3.0					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.8	2.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.1	1.7					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3.1	1.7					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	55	30	B	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00077	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00077	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	0.028	0.015	A	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	0.017	0.0093	A	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	0.046	0.025	A	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	0.037	0.020	A	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	0.022	0.012	A	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.15	0.083	A	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6360123:				Nooit toepasbaar				

Monsterreferentie	6360124							
Monsteromschrijving	MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	93	340	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	2.8	4.3	B	0.6	4	14	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	12	-	15	25	240	
koper (Cu)	mg/kg ds	110	200	NoT	40	96	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.7	2.4	B	0.15	1.2	10	
lood (Pb)	mg/kg ds	370	550	B	50	138	580	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3.7	3.7	A	1.5	5	200	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	36	A	35	50	210	
zink (Zn)	mg/kg ds	1100	2400	NoT	140	563	2000	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2900	6300	NoT	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.23	0.23					
fenantreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
anthraceen	mg/kg ds	1.4	1.4					
fluoranteen	mg/kg ds	5.8	5.8					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.1	2.1					
chryseen	mg/kg ds	2.5	2.5					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.97	0.97					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.98	0.98					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	18	18	B	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	0.008	0.017	B	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	0.004	0.0087	A	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	0.026	0.057	B	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	0.014	0.030	B	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	0.047	0.10	B	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	0.04	0.087	B	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	0.024	0.052	B	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.16	0.35	B	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6360124:				Nooit toepasbaar				

Monsterreferentie	6360125							
Monsteromschrijving	MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	MWA	MWB	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	22.6	10
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	470	650	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	7.6	6.0	B	0.6	4	14
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.4	13	-	15	25	240
koper (Cu)	mg/kg ds	300	280	NoT	40	96	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	3.7	3.8	B	0.15	1.2	10
lood (Pb)	mg/kg ds	780	740	NoT	50	138	580
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	B	1.5	5	200
nikkel (Ni)	mg/kg ds	37	49	A	35	50	210
zink (Zn)	mg/kg ds	2100	2200	NoT	140	563	2000

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	10000	4400	B	190	1250	5000
-----------------------------------	----------	-------	------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.43	0.19
fenantreen	mg/kg ds	5.4	2.4
anthraceen	mg/kg ds	2.7	1.2
fluoranteen	mg/kg ds	11	4.9
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.9	1.7
chryseen	mg/kg ds	5.3	2.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3.2	1.4
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3	1.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.2	0.97
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.1	0.93

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	39	17	B	1.5	9	40
--------------	----------	----	----	---	-----	---	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	0.051	0.023	B	0.0015	0.014
PCB - 52	mg/kg ds	0.023	0.010	A	0.002	0.015
PCB - 101	mg/kg ds	0.11	0.049	B	0.0015	0.023
PCB - 118	mg/kg ds	0.063	0.028	B	0.0045	0.016
PCB - 138	mg/kg ds	0.19	0.084	B	0.004	0.027
PCB - 153	mg/kg ds	0.16	0.071	B	0.0035	0.033
PCB - 180	mg/kg ds	0.1	0.044	B	0.0025	0.018

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.7	0.31	B	0.02	0.139	1
--------------	----------	-----	------	---	------	-------	---

Toetsoordeel monster 6360125:	Nooit toepasbaar
-------------------------------	------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
NoT	Nooit toepasbaar
A	Maximale waarde kwaliteitsklasse A
B	Maximale waarde kwaliteitsklasse B

Project	32984-Kade Helders kanaal te Den Helder						
Certificaten	1048036						
Toetsing	T.5 - Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 22 juni 2020 08:38			

Monsterreferentie	6360122						
Monsteromschrijving	MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	17.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	5.8	25				
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	300	790	0.0			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	4.4	4.3	7.134	V	13	7.5
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.2	18	0.0		190	
koper (Cu)	mg/kg ds	190	240	95.571	NoV	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.9	2.3	1.867		36	
lood (Pb)	mg/kg ds	540	630	20.600	NoV	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	10	10	0.358		190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	62	0.0		100	
zink (Zn)	mg/kg ds	1300	2000	96.943	NoV	720	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	6800	4000		NV	5000	3000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	0.32	0.19	0.086			
fenantreen	mg/kg ds	2.8	1.6	2.772			
anthraceen	mg/kg ds	2.5	1.5	1.861			
fluoranteen	mg/kg ds	12	7.0	5.004			
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.8	2.2	0.459			
chryseen	mg/kg ds	5.1	3.0	0.999			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3	1.7	0.171			
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.9	1.7	0.923			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.9	1.1	0.313			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.9	1.1	0.809			
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	36	21			40	
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	0.024	0.014	0.0			
PCB - 52	mg/kg ds	0.033	0.019	0.0			
PCB - 101	mg/kg ds	0.07	0.041	0.0			
PCB - 118	mg/kg ds	0.039	0.023	0.0			
PCB - 138	mg/kg ds	0.12	0.070	0.0			
PCB - 153	mg/kg ds	0.11	0.064	0.0			
PCB - 180	mg/kg ds	0.064	0.037	0.0			
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.46	0.27			1	
<i>Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)</i>							
msPaf metalen	%		99.902		NV		50
msPaf organisch	%		19.792		V		20

Toetsoordeel monster 6360122:	Nooit verspreidbaar						
-------------------------------	---------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	6360123							
Monsteromschrijving	MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	18.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.7	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	170	490	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	6.4	6.1	13.933	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	18	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	200	250	96.763	NoV	190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	5.4	6.6	8.069		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	850	990	32.290	NoV	530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	0.417		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	55	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	2900	4400	99.760	NoV	720		
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	9600	5200		NoV	5000	3000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	1.1	0.60	0.785				
fenantreen	mg/kg ds	3.1	1.7	2.930				
anthraceen	mg/kg ds	3.2	1.7	2.440				
fluoranteen	mg/kg ds	16	8.7	6.598				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6.9	3.8	1.135				
chryseen	mg/kg ds	7.9	4.3	1.800				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	5.5	3.0	0.474				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.8	2.6	1.849				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.1	1.7	0.670				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3.1	1.7	1.604				
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	55	30			40		
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00077	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00077	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	0.028	0.015	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	0.017	0.0093	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	0.046	0.025	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	0.037	0.020	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	0.022	0.012	0.0				
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.15	0.083			1		
Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)								
msPaf metalen	%		99.996		NV		50	
msPaf organisch	%		25.648		NV		20	
Toetsoordeel monster 6360123:				Nooit verspreidbaar				

Monsterreferentie	6360124							
Monsteromschrijving	MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	93	340	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	2.8	4.3	14.065	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	12	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	110	200	97.145	NoV	190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.7	2.4	1.549		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	370	550	38.161	NoV	530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3.7	3.7	0.045		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	36	0.0		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	1100	2400	99.029	NoV	720		
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2900	6300		NoV	5000	3000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.23	0.23	0.573				
fenantreen	mg/kg ds	1.1	1.1	4.645				
anthraceen	mg/kg ds	1.4	1.4	5.141				
fluoranteen	mg/kg ds	5.8	5.8	9.984				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.1	2.1	1.533				
chryseen	mg/kg ds	2.5	2.5	2.523				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.5	1.5	0.547				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	1.5	2.542				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.97	0.97	0.967				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.98	0.98	2.258				
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	18	18			40		
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	0.008	0.017	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	0.004	0.0087	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	0.026	0.057	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	0.014	0.030	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	0.047	0.10	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	0.04	0.087	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	0.024	0.052	0.0				
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.16	0.35			1		
<i>Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)</i>								
msPaf metalen	%		99.986		NV		50	
msPaf organisch	%		32.163		NV		20	
Toetsoordeel monster 6360124:				Nooit verspreidbaar				

Monsterreferentie	6360125							
Monsteromschrijving	MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	PAF %	T.Oordeel	I	MWverspr	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	22.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	470	650	0.0				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	7.6	6.0	8.504	V	13	7.5	
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.4	13	0.0		190		
koper (Cu)	mg/kg ds	300	280	96.466	NoV	190		
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	3.7	3.8	5.017		36		
lood (Pb)	mg/kg ds	780	740	21.993	NoV	530		
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	0.417		190		
nikkel (Ni)	mg/kg ds	37	49	0.019		100		
zink (Zn)	mg/kg ds	2100	2200	96.306	NoV	720		
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	10000	4400		NV	5000	3000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.43	0.19	0.091				
fenantreen	mg/kg ds	5.4	2.4	4.641				
anthraceen	mg/kg ds	2.7	1.2	1.379				
fluoranteen	mg/kg ds	11	4.9	3.111				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.9	1.7	0.292				
chryseen	mg/kg ds	5.3	2.3	0.675				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3.2	1.4	0.113				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3	1.3	0.617				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.2	0.97	0.246				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.1	0.93	0.603				
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	39	17			40		
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	0.051	0.023	0.0				
PCB - 52	mg/kg ds	0.023	0.010	0.0				
PCB - 101	mg/kg ds	0.11	0.049	0.0				
PCB - 118	mg/kg ds	0.063	0.028	0.0				
PCB - 138	mg/kg ds	0.19	0.084	0.0				
PCB - 153	mg/kg ds	0.16	0.071	0.0				
PCB - 180	mg/kg ds	0.1	0.044	0.0				
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.7	0.31			1		
Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)								
msPaf metalen	%		99.912		NV		50	
msPaf organisch	%		18.062		V		20	
Toetsoordeel monster 6360125:								
Nooit verspreidbaar								
Legenda								
NV	Niet verspreidbaar							
V	Verspreidbaar							
NoV	Nooit verspreidbaar							

Project	32984-Kade Helden kanaal te Den Helder							
Certificaten	1048036							
Toetsing	T.9 - Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)							
Toetsversie	BoToVa 3.0.0				Toetsdatum: 22 juni 2020 08:39			
Monsterreferentie	6360122							
Monsteromschrijving	MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	ETW
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	17.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.8	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	300	790	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	4.4	4.3	NT	0.6	1.2	4.3	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.2	18	WO	15	35	190	130
koper (Cu)	mg/kg ds	190	240	NT>I	40	54	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.9	2.3	IND	0.15	0.83	4.8	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	540	630	NT>I	50	210	530	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	10	10	WO	1.5	88	190	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	62	IND	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	1300	2000	NT>I	140	200	720	430
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	6800	4000	NT	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.32	0.19					
fenantreen	mg/kg ds	2.8	1.6					
anthraceen	mg/kg ds	2.5	1.5					
fluoranteen	mg/kg ds	12	7.0					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.8	2.2					
chryseen	mg/kg ds	5.1	3.0					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3	1.7					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.9	1.7					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.9	1.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.9	1.1					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	36	21	IND	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	0.024	0.014					
PCB - 52	mg/kg ds	0.033	0.019					
PCB - 101	mg/kg ds	0.07	0.041					
PCB - 118	mg/kg ds	0.039	0.023					
PCB - 138	mg/kg ds	0.12	0.070					
PCB - 153	mg/kg ds	0.11	0.064					
PCB - 180	mg/kg ds	0.064	0.037					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.46	0.27	IND	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6360122:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				

Monsterreferentie	6360123							
Monsteromschrijving	MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	ETW
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	18.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.7	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	170	490	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	6.4	6.1	NT	0.6	1.2	4.3	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	18	WO	15	35	190	130
koper (Cu)	mg/kg ds	200	250	NT>I	40	54	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	5.4	6.6	NT	0.15	0.83	4.8	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	850	990	NT>I	50	210	530	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	WO	1.5	88	190	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	55	IND	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	2900	4400	NT>I	140	200	720	430
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	9600	5200	NT>I	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	1.1	0.60					
fenantreen	mg/kg ds	3.1	1.7					
anthraceen	mg/kg ds	3.2	1.7					
fluoranteen	mg/kg ds	16	8.7					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6.9	3.8					
chryseen	mg/kg ds	7.9	4.3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	5.5	3.0					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.8	2.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.1	1.7					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3.1	1.7					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	55	30	IND	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00077					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00077					
PCB - 101	mg/kg ds	0.028	0.015					
PCB - 118	mg/kg ds	0.017	0.0093					
PCB - 138	mg/kg ds	0.046	0.025					
PCB - 153	mg/kg ds	0.037	0.020					
PCB - 180	mg/kg ds	0.022	0.012					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.15	0.083	IND	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6360123:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				

Monsterreferentie	6360124							
Monsteromschrijving	MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	ETW
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	93	340	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	2.8	4.3	IND	0.6	1.2	4.3	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	12	-	15	35	190	130
koper (Cu)	mg/kg ds	110	200	NT>I	40	54	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.7	2.4	IND	0.15	0.83	4.8	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	370	550	NT>I	50	210	530	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3.7	3.7	WO	1.5	88	190	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	36	WO	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	1100	2400	NT>I	140	200	720	430
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2900	6300	NT>I	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.23	0.23					
fenantreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
anthraceen	mg/kg ds	1.4	1.4					
fluoranteen	mg/kg ds	5.8	5.8					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.1	2.1					
chryseen	mg/kg ds	2.5	2.5					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.97	0.97					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.98	0.98					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	18	18	IND	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	0.008	0.017					
PCB - 52	mg/kg ds	0.004	0.0087					
PCB - 101	mg/kg ds	0.026	0.057					
PCB - 118	mg/kg ds	0.014	0.030					
PCB - 138	mg/kg ds	0.047	0.10					
PCB - 153	mg/kg ds	0.04	0.087					
PCB - 180	mg/kg ds	0.024	0.052					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.16	0.35	IND	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6360124:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				

Monsterreferentie		6360125						
Monsteromschrijving		MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	ETW
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	22.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	470	650	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	7.6	6.0	NT	0.6	1.2	4.3	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.4	13	-	15	35	190	130
koper (Cu)	mg/kg ds	300	280	NT>I	40	54	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	3.7	3.8	IND	0.15	0.83	4.8	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	780	740	NT>I	50	210	530	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	WO	1.5	88	190	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	37	49	IND	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	2100	2200	NT>I	140	200	720	430
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	10000	4400	NT	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.43	0.19					
fenantreen	mg/kg ds	5.4	2.4					
anthraceen	mg/kg ds	2.7	1.2					
fluoranteen	mg/kg ds	11	4.9					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.9	1.7					
chryseen	mg/kg ds	5.3	2.3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3.2	1.4					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3	1.3					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.2	0.97					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.1	0.93					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	39	17	IND	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	0.051	0.023					
PCB - 52	mg/kg ds	0.023	0.010					
PCB - 101	mg/kg ds	0.11	0.049					
PCB - 118	mg/kg ds	0.063	0.028					
PCB - 138	mg/kg ds	0.19	0.084					
PCB - 153	mg/kg ds	0.16	0.071					
PCB - 180	mg/kg ds	0.1	0.044					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.7	0.31	IND	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 6360125:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
NT>I	Niet toepasbaar > Interventiewaarde							
NT	Niet toepasbaar							
-	<= Achtergrondwaarde							
IND	Industrie							
WO	Wonen							

Project	32984-Kade Helden kanaal te Den Helder							
Certificaten	1048036							
Toetsing	T.11 - Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)							
Toetsversie	BoToVa 2.0.0				Toetsdatum: 22 juni 2020 08:40			
Monsterreferentie	6360122							
Monsteromschrijving	MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	A	B	ETW
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	17.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	5.8	25					
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	300	790	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	4.4	4.3	B	0.6	4	14	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	7.2	18	A	15	25	240	130
koper (Cu)	mg/kg ds	190	240	NoT	40	96	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.9	2.3	B	0.15	1.2	10	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	540	630	NoT	50	138	580	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	10	10	B	1.5	5	200	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	62	B	35	50	210	100
zink (Zn)	mg/kg ds	1300	2000	B	140	563	2000	430
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	6800	4000	B	190	1250	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	0.32	0.19					
fenantreen	mg/kg ds	2.8	1.6					
anthraceen	mg/kg ds	2.5	1.5					
fluoranteen	mg/kg ds	12	7.0					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.8	2.2					
chryseen	mg/kg ds	5.1	3.0					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3	1.7					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.9	1.7					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.9	1.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.9	1.1					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	36	21	B	1.5	9	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	0.024	0.014	A	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	0.033	0.019	B	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	0.07	0.041	B	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	0.039	0.023	B	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	0.12	0.070	B	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	0.11	0.064	B	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	0.064	0.037	B	0.0025	0.018		
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.46	0.27	B	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6360122:				Nooit Toepasbaar > B				

Monsterreferentie	6360123							
Monsteromschrijving	MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	A	B	ETW
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	18.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.7	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	170	490	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	6.4	6.1	B	0.6	4	14	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	18	A	15	25	240	130
koper (Cu)	mg/kg ds	200	250	NoT	40	96	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	5.4	6.6	B	0.15	1.2	10	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	850	990	NoT	50	138	580	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	B	1.5	5	200	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	55	B	35	50	210	100
zink (Zn)	mg/kg ds	2900	4400	NoT	140	563	2000	430
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	9600	5200	NoT	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	1.1	0.60					
fenantreen	mg/kg ds	3.1	1.7					
anthraceen	mg/kg ds	3.2	1.7					
fluoranteen	mg/kg ds	16	8.7					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	6.9	3.8					
chryseen	mg/kg ds	7.9	4.3					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	5.5	3.0					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	4.8	2.6					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.1	1.7					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	3.1	1.7					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	55	30	B	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.002	0.00077	-	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.002	0.00077	-	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	0.028	0.015	A	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	0.017	0.0093	A	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	0.046	0.025	A	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	0.037	0.020	A	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	0.022	0.012	A	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.15	0.083	A	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6360123:				Nooit Toepasbaar > B				

Monsterreferentie	6360124							
Monsteromschrijving	MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	A	B	ETW
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.6	25					
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	93	340	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	2.8	4.3	B	0.6	4	14	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	12	-	15	25	240	130
koper (Cu)	mg/kg ds	110	200	NoT	40	96	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1.7	2.4	B	0.15	1.2	10	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	370	550	B	50	138	580	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3.7	3.7	A	1.5	5	200	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	36	A	35	50	210	100
zink (Zn)	mg/kg ds	1100	2400	NoT	140	563	2000	430
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	2900	6300	NoT	190	1250	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	0.23	0.23					
fenantreen	mg/kg ds	1.1	1.1					
anthraceen	mg/kg ds	1.4	1.4					
fluoranteen	mg/kg ds	5.8	5.8					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.1	2.1					
chryseen	mg/kg ds	2.5	2.5					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.97	0.97					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.98	0.98					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	18	18	B	1.5	9	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	0.008	0.017	B	0.0015	0.014		
PCB - 52	mg/kg ds	0.004	0.0087	A	0.002	0.015		
PCB - 101	mg/kg ds	0.026	0.057	B	0.0015	0.023		
PCB - 118	mg/kg ds	0.014	0.030	B	0.0045	0.016		
PCB - 138	mg/kg ds	0.047	0.10	B	0.004	0.027		
PCB - 153	mg/kg ds	0.04	0.087	B	0.0035	0.033		
PCB - 180	mg/kg ds	0.024	0.052	B	0.0025	0.018		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.16	0.35	B	0.02	0.139	1	
Toetsoordeel monster 6360124:				Nooit Toepasbaar > B				

Monsterreferentie	6360125							
Monsteromschrijving	MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	A	B	ETW

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	22.6	10
Lutum	% (m/m ds)	16.4	25

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	470	650	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	7.6	6.0	B	0.6	4	14	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.4	13	-	15	25	240	130
koper (Cu)	mg/kg ds	300	280	NoT	40	96	190	113
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	3.7	3.8	B	0.15	1.2	10	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	780	740	NoT	50	138	580	308
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	11	11	B	1.5	5	200	105
nikkel (Ni)	mg/kg ds	37	49	A	35	50	210	100
zink (Zn)	mg/kg ds	2100	2200	NoT	140	563	2000	430

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	10000	4400	B	190	1250	5000
-----------------------------------	----------	-------	------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.43	0.19
fenantreen	mg/kg ds	5.4	2.4
anthraceen	mg/kg ds	2.7	1.2
fluoranteen	mg/kg ds	11	4.9
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	3.9	1.7
chryseen	mg/kg ds	5.3	2.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3.2	1.4
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3	1.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2.2	0.97
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2.1	0.93

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	39	17	B	1.5	9	40
--------------	----------	----	----	---	-----	---	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	0.051	0.023	B	0.0015	0.014
PCB - 52	mg/kg ds	0.023	0.010	A	0.002	0.015
PCB - 101	mg/kg ds	0.11	0.049	B	0.0015	0.023
PCB - 118	mg/kg ds	0.063	0.028	B	0.0045	0.016
PCB - 138	mg/kg ds	0.19	0.084	B	0.004	0.027
PCB - 153	mg/kg ds	0.16	0.071	B	0.0035	0.033
PCB - 180	mg/kg ds	0.1	0.044	B	0.0025	0.018

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.7	0.31	B	0.02	0.139	1
--------------	----------	-----	------	---	------	-------	---

Toetsoordeel monster 6360125:	Nooit Toepasbaar > B
-------------------------------	----------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
NoT	Nooit toepasbaar
A	Maximale waarde kwaliteitsklasse A
B	Maximale waarde kwaliteitsklasse B

BIJLAGE IV

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer V. Vrolijk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
Ons kenmerk : Project 1047827
Validatieref. : 1047827_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JEHM-LSCX-WILI-VBKL
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 juni 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1047827
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6359621 = BG01 01 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)

6359622 = BG02 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50)

6359623 = BG03 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Ontvangstdatum opdracht :	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Startdatum :	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Monstercode :	6359621	6359622	6359623
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	95,8	94,5	92,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,8	12,5	4,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,4	5,1	2,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	76	70	54
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,29	0,36	0,47
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	7,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	25	16	27
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,55	0,09	0,37
S lood (Pb)	mg/kg ds	180	89	110
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	15	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	160	130	240

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	54	260
-------------------------------------	----------	----	----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,57
S fenantreen	mg/kg ds	0,58	0,48	11
S anthraceen	mg/kg ds	0,20	0,12	3,6
S fluoranteen	mg/kg ds	1,6	0,97	9,5
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,1	0,56	4,7
S chryseen	mg/kg ds	1,3	0,61	4,2
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,81	0,36	2,7
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,1	0,45	3,6
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,71	0,27	1,8
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,73	0,32	1,9
S som PAK (10)	mg/kg ds	8,2	4,2	44

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,001	0,001	0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,006	0,006	0,007
S PCB -153	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005
S PCB -180	mg/kg ds	0,003	0,003	0,003
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,017	0,017	0,019

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: JEHM-LSCX-WILI-VBKL

Ref.: 1047827_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1047827
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6359624 = BG04 26 (0-50) 28 (0-40) 29 (5-50) 31 (0-50) 32 (0-40)
 6359625 = BG05 34 (0-50) 35 (0-40) 36 (0-50) 38 (0-50) 40 (0-50)
 6359626 = OG01 01 (130-180) 07 (60-110) 10 (110-150) 12 (110-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Ontvangstdatum opdracht	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Startdatum	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Monstercode	6359624	6359625	6359626
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	92,6	93,0	86,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,2	3,4	1,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,2	16,9	15,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	150	80	40
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,40	0,37	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	65	40	14
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,54	0,30	0,16
S lood (Pb)	mg/kg ds	300	230	92
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,8	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	9	4
S zink (Zn)	mg/kg ds	240	190	76

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	81	80	< 35
-------------------------------------	----------	----	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,09	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	2,1	1,0	0,17
S anthraceen	mg/kg ds	0,67	0,25	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	3,2	2,0	0,36
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,5	0,94	0,20
S chryseen	mg/kg ds	1,7	1,0	0,24
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,2	0,63	0,14
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2	0,76	0,19
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,83	0,48	0,12
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,83	0,56	0,14
S som PAK (10)	mg/kg ds	13	7,7	1,6

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,002	0,002	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,010	0,010	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,007	0,007	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,006	0,005	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,027	0,026	0,006

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: JEHM-LSCX-WILI-VBKL

Ref.: 1047827_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1047827
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6359627 = OG02 16 (130-150)

6359628 = OG03 14 (80-130) 18 (101-140) 20 (80-120) 22 (90-140) 24 (50-100)

6359629 = OG04 27 (60-110) 34 (100-130)

Opgegeven bemonsteringsdatum	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Ontvangstdatum opdracht	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Startdatum	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Monstercode	6359627	6359628	6359629
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

		76,4	82,8	87,3
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,9	5,6	4,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	9,7	16,4	11,8

Anorganische parameters - metalen

		43	68	84
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,73	0,46
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6,0	3,6	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	89	37	81
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,36	0,20	0,65
S lood (Pb)	mg/kg ds	300	150	790
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	11	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	52	170	570

Organische parameters - niet aromatisch

		< 35	65	85
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	0,06	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,85	0,76
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,35	0,18
S fluoranteen	mg/kg ds	0,09	2,5	1,7
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,12	1,5	1,2
S chryseen	mg/kg ds	0,12	1,4	1,3
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,11	0,86	1,1
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16	1,1	1,4
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,56	0,90
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,68	1,1
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,92	9,9	9,7

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: JEHM-LSCX-WILI-VBKL

Ref.: 1047827_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1047827
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6359630 = OG05 30 (110-130) 32 (80-120) 35 (110-150) 39 (60-90) 39 (110-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/06/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 11/06/2020
 Startdatum : 11/06/2020
 Monstercode : 6359630
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	83,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	84
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,36
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	110
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1,2
S lood (Pb)	mg/kg ds	320
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	150

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	59
-------------------------------------	----------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,53
S anthraceen	mg/kg ds	0,14
S fluoranteen	mg/kg ds	0,93
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,46
S chryseen	mg/kg ds	0,47
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,34
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,40
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,27
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,30
S som PAK (10)	mg/kg ds	3,9

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: JEHM-LSCX-WILI-VBKL

Ref.: 1047827_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1047827
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : BG01 01 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)
 Monstercode : 6359621

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

Uw referentie : BG02 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50)
 Monstercode : 6359622

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

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

Uw referentie : BG03 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50)
 Monstercode : 6359623

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

Uw referentie : BG04 26 (0-50) 28 (0-40) 29 (5-50) 31 (0-50) 32 (0-40)
 Monstercode : 6359624

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

Uw referentie : BG05 34 (0-50) 35 (0-40) 36 (0-50) 38 (0-50) 40 (0-50)
 Monstercode : 6359625

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

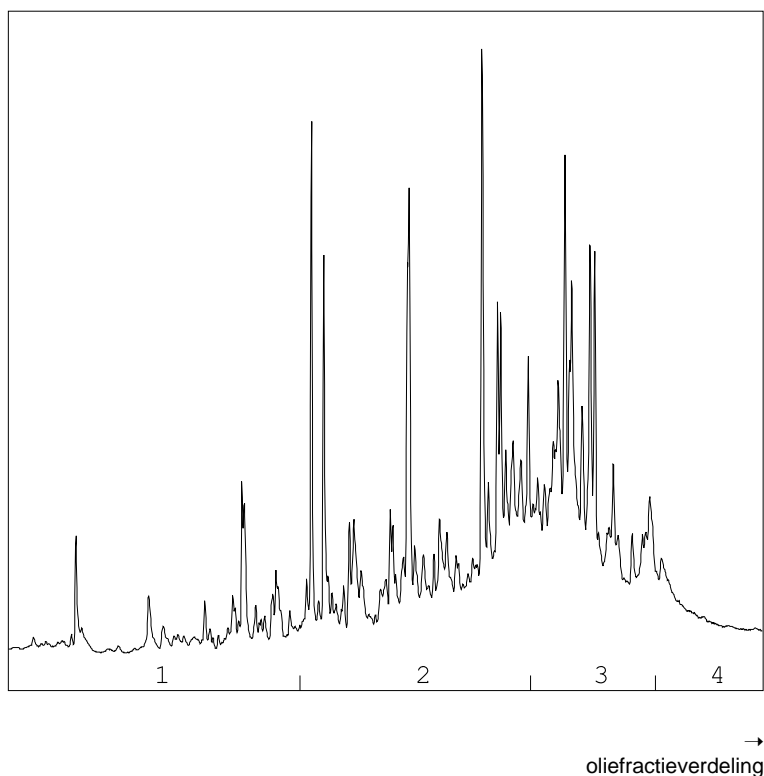
Uw referentie : OG04 27 (60-110) 34 (100-130)
 Monstercode : 6359629

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6359621
Uw Project : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : BG01 01 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 49 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 39 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 7 % |

minerale olie gehalte: 52 mg/kg ds

Minerale olie

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

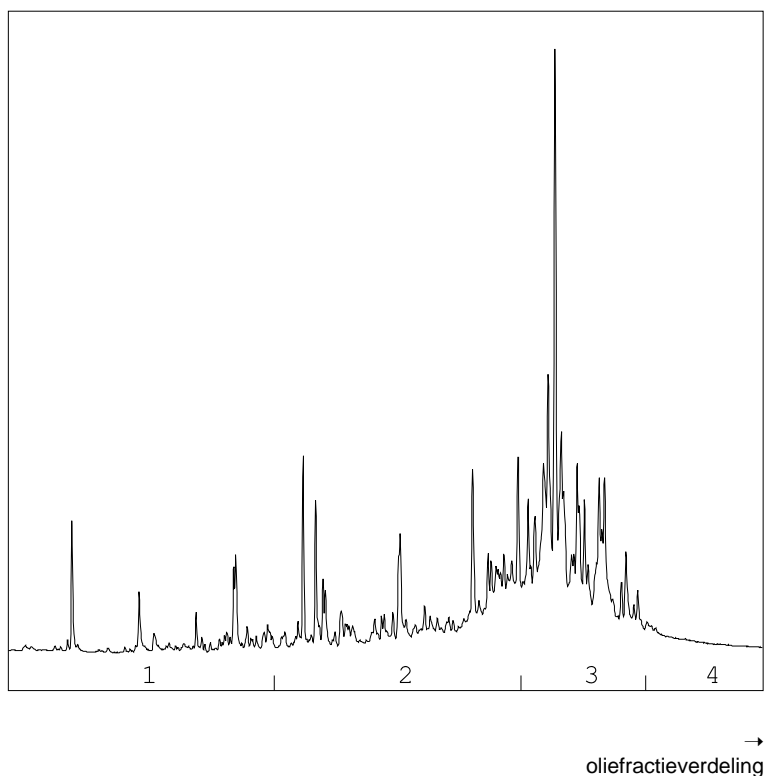
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6359622
Uw Project : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : BG02 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	52 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 54 mg/kg ds

Minerale olie

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

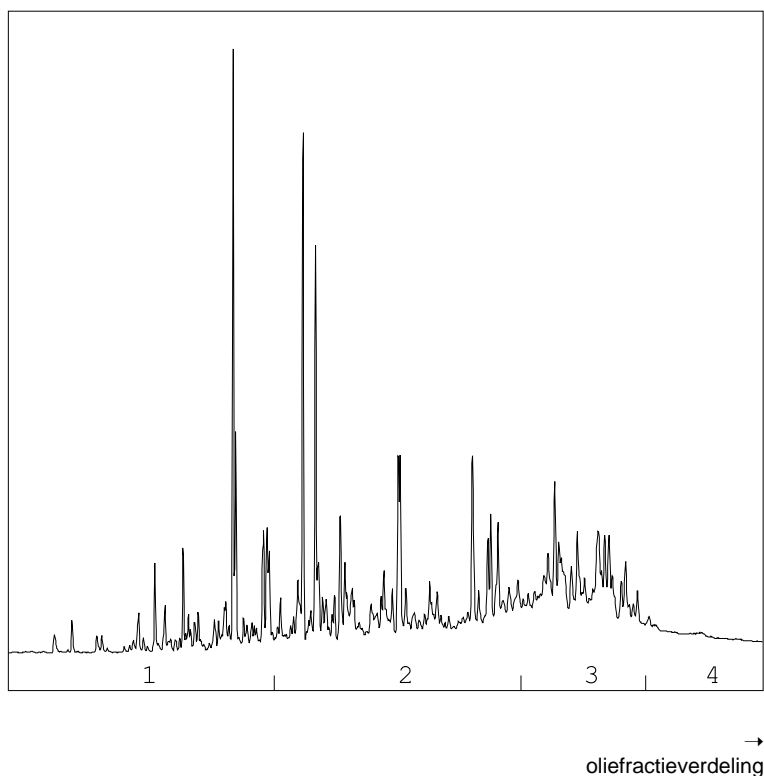
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6359623
Uw Project : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : BG03 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	16 %
2) fractie C19 - C29	45 %
3) fractie C29 - C35	31 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 260 mg/kg ds

Minerale olie

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

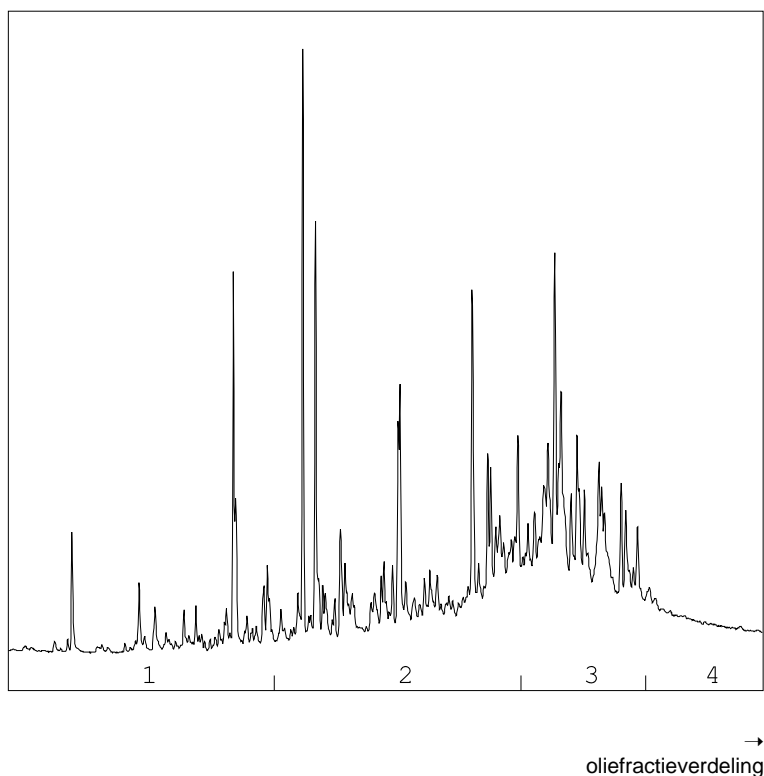
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6359624
Uw Project : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : BG04 26 (0-50) 28 (0-40) 29 (5-50) 31 (0-50) 32 (0-40)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 8 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 43 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 39 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 10 % |

minerale olie gehalte: 81 mg/kg ds

Minerale olie

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

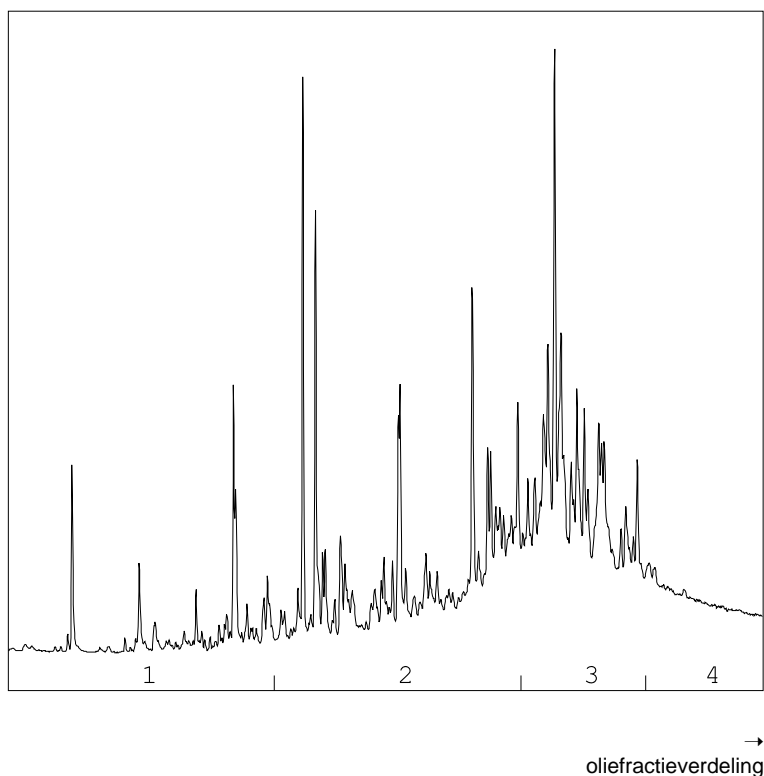
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6359625
Uw Project : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : BG05 34 (0-50) 35 (0-40) 36 (0-50) 38 (0-50) 40 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	39 %
3) fractie C29 - C35	41 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

minerale olie gehalte: 80 mg/kg ds

Minerale olie

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

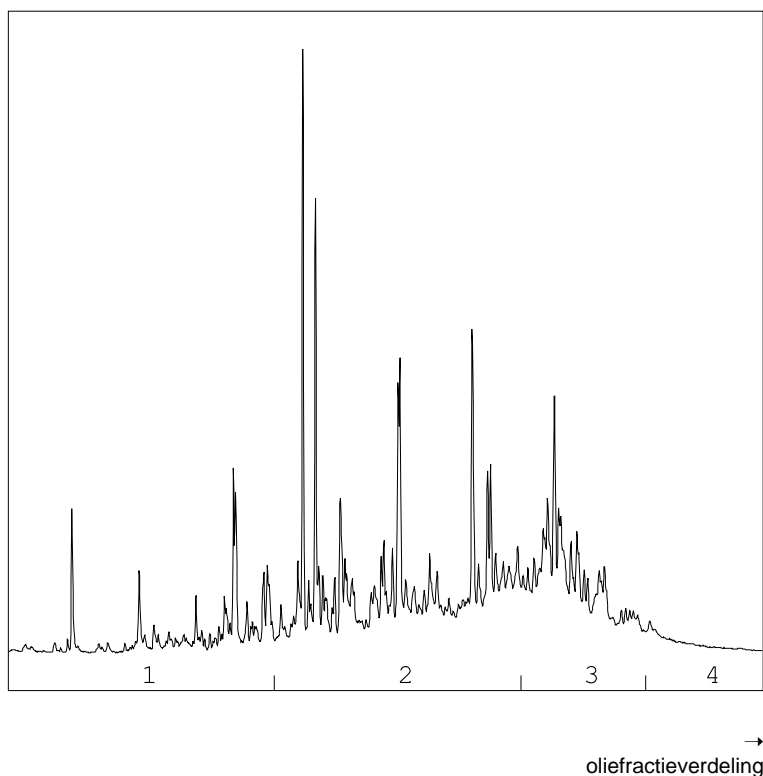
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6359628
Uw Project : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : OG03 14 (80-130) 18 (101-140) 20 (80-120) 22 (90-140) 24 (50-100)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	56 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 65 mg/kg ds

Minerale olie

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

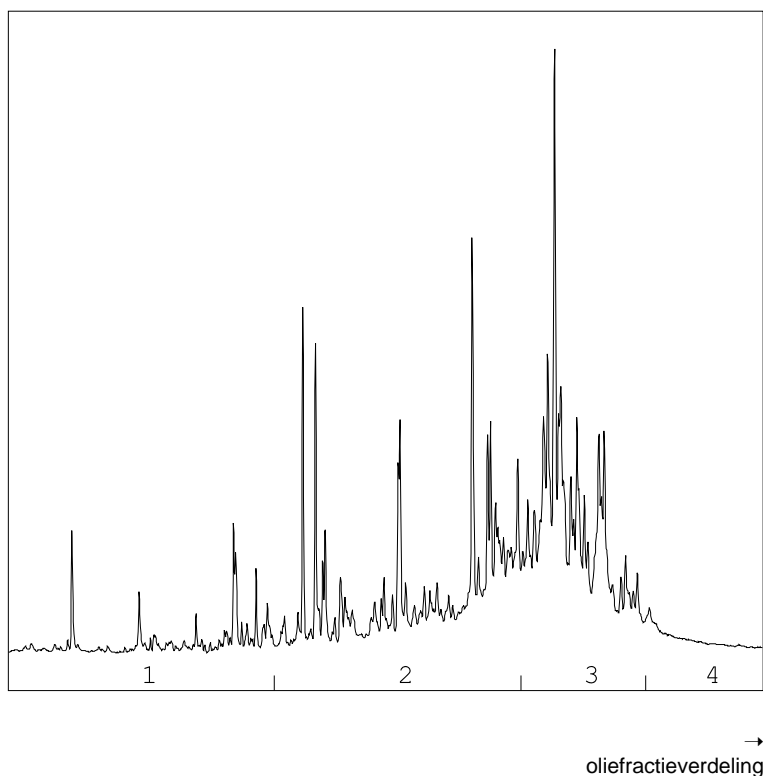
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6359629
Uw Project : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : OG04 27 (60-110) 34 (100-130)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 7 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 43 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 45 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 85 mg/kg ds

Minerale olie

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

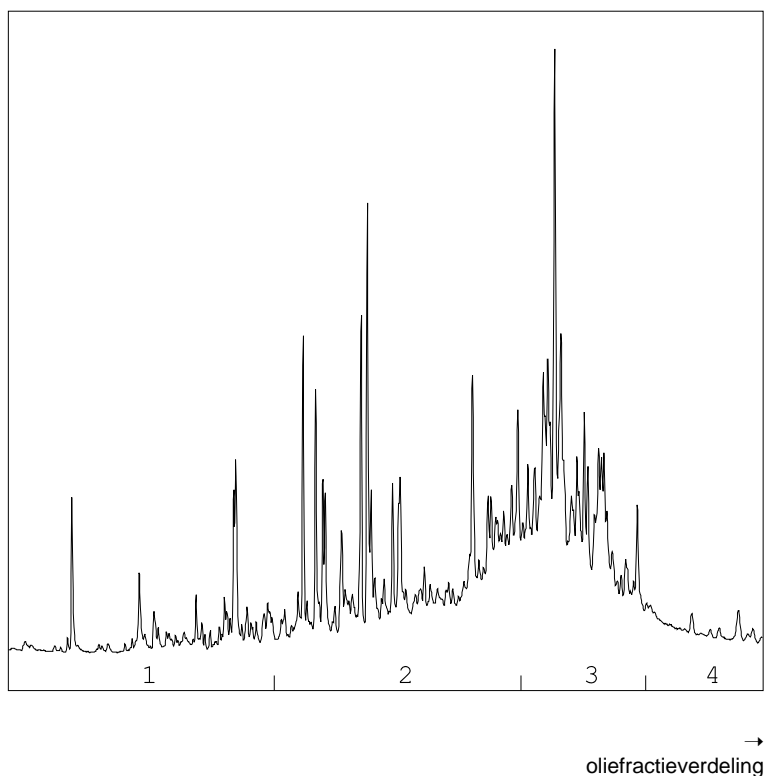
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6359630
Uw Project : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : OG05 30 (110-130) 32 (80-120) 35 (110-150) 39 (60-90) 39 (110-140)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 7 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 45 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 42 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 7 % |

minerale olie gehalte: 59 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1047827
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6359621	BG01 01 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)	01 03 05 06 07	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3577088AA 3577076AA 3577895AA 3577671AA 3577771AA
6359622	BG02 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50)	16 14 12 11 09	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3577645AA 3577686AA 3577080AA 3577079AA 3577070AA
6359623	BG03 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50)	20 18 19 22 24	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3577648AA 3577939AA 3577689AA 3577898AA 3577989AA
6359624	BG04 26 (0-50) 28 (0-40) 29 (5-50) 31 (0-50) 32 (0-40)	29 28 26 31 32	0.05-0.5 0-0.4 0-0.5 0-0.5 0-0.4	3585390AA 3585399AA 3585389AA 3585377AA 3585384AA
6359625	BG05 34 (0-50) 35 (0-40) 36 (0-50) 38 (0-50) 40 (0-50)	35 34 36 38 40	0-0.4 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3585342AA 3585386AA 3578092AA 3577678AA 3585347AA
6359626	OG01 01 (130-180) 07 (60-110) 10 (110-150) 12 (110-150)	01 07 12 10	1.3-1.8 0.6-1.1 1.1-1.5 1.1-1.5	3577075AA 3577659AA 3577057AA 3577995AA
6359627	OG02 16 (130-150)	16	1.3-1.5	3577679AA
6359628	OG03 14 (80-130) 18 (101-140) 20 (80-120) 22 (90-140) 24 (50-100)	20 14 18 22 24	0.8-1.2 0.8-1.3 1.01-1.4 0.9-1.4 0.5-1	3577649AA 3577684AA 3577980AA 3577064AA 3577913AA
6359629	OG04 27 (60-110) 34 (100-130)	27 34	0.6-1.1 1-1.3	3584783AA 3585385AA
6359630	OG05 30 (110-130) 32 (80-120) 35 (110-150) 39 (60-90) 39 (110-140)	35 39 39 30 32	1.1-1.5 0.6-0.9 1.1-1.4 1.1-1.3 0.8-1.2	3585370AA 3577966AA 3577681AA 3585403AA 3585382AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1047827
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer V. Vrolijk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
Ons kenmerk : Project 1052635
Validatieref. : 1052635_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VUOF-IOQF-MYCL-VNCS
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 30 juni 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1052635
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6370768 = BG03-1 18 (0-50)

6370769 = BG03-2 19 (0-50)

6370770 = BG03-3 20 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Ontvangstdatum opdracht :	23/06/2020	23/06/2020	23/06/2020
Startdatum :	23/06/2020	23/06/2020	23/06/2020
Monstercode :	6370768	6370769	6370770
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	96,1	91,8	93,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,7	5,9	3,6

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,12
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,19	0,71
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,50
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,35	2,1
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	0,17	1,6
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,23	1,6
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,14	1,2
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,20	1,6
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,17	0,95
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,20	1,4
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	1,7	12

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1052635
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6370771 = BG03-4 22 (0-50)

6370772 = BG03-5 24 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/06/2020	11/06/2020
Ontvangstdatum opdracht :	23/06/2020	23/06/2020
Startdatum :	23/06/2020	23/06/2020
Monstercode :	6370771	6370772
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	91,8	89,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	7,8	8,3

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,12	0,06
S fenantreen	mg/kg ds	2,2	0,67
S anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,17
S fluoranteen	mg/kg ds	3,3	1,2
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	1,8	0,69
S chryseen	mg/kg ds	2,1	0,80
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,1	0,49
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	0,65
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,87	0,43
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,2	0,63
S som PAK (10)	mg/kg ds	15	5,8

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1052635
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6370773 = OG04-1 27 (60-110)

6370774 = OG04-2 34 (100-130)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/06/2020	11/06/2020
Ontvangstdatum opdracht :	23/06/2020	23/06/2020
Startdatum :	23/06/2020	23/06/2020
Monstercode :	6370773	6370774
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	90,1	86,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,5	6,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,6	9,8

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	210	1200
S zink (Zn)	mg/kg ds	170	1100

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1052635
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6370775 = OG05-1 30 (110-130)

6370776 = OG05-2 32 (80-120)

6370777 = OG05-3 35 (110-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/06/2020	11/06/2020	11/06/2020
Ontvangstdatum opdracht :	23/06/2020	23/06/2020	23/06/2020
Startdatum :	23/06/2020	23/06/2020	23/06/2020
Monstercode :	6370775	6370776	6370777
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	87,9	78,1	88,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,9	2,9	4,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	12,7	13,0	3,3

Anorganische parameters - metalen

S koper (Cu)	mg/kg ds	27	14	52
--------------	----------	----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1052635
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6370778 = OG05-4 39 (60-90)
 6370779 = OG05-5 39 (110-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/06/2020	11/06/2020
Ontvangstdatum opdracht :	23/06/2020	23/06/2020
Startdatum :	23/06/2020	23/06/2020
Monstercode :	6370778	6370779
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	92,3	87,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,6	1,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	7,6	14,0

Anorganische parameters - metalen

S koper (Cu)	mg/kg ds	74	120
--------------	----------	----	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1052635
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1052635
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6370768	BG03-1 18 (0-50)	18	0-0.5	3577939AA
6370769	BG03-2 19 (0-50)	19	0-0.5	3577689AA
6370770	BG03-3 20 (0-50)	20	0-0.5	3577648AA
6370771	BG03-4 22 (0-50)	22	0-0.5	3577898AA
6370772	BG03-5 24 (0-50)	24	0-0.5	3577989AA
6370773	OG04-1 27 (60-110)	27	0.6-1.1	3584783AA
6370774	OG04-2 34 (100-130)	34	1-1.3	3585385AA
6370775	OG05-1 30 (110-130)	30	1.1-1.3	3585403AA
6370776	OG05-2 32 (80-120)	32	0.8-1.2	3585382AA
6370777	OG05-3 35 (110-150)	35	1.1-1.5	3585370AA
6370778	OG05-4 39 (60-90)	39	0.6-0.9	3577966AA
6370779	OG05-5 39 (110-140)	39	1.1-1.4	3577681AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1052635
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer V. Vrolijk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 32984-Kade Helder kanaal te Den Helder
Ons kenmerk : Project 1051441
Validatieref. : 1051441_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JDMG-XTUD-UNXN-ORUR
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 26 juni 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1051441
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helder kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6367993 = 08 (08-1-1)

6367994 = 20 (20-1-1)

6367995 = 27 (27-1-1)

Opgegeven bemonsteringsdatum	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
Ontvangstdatum opdracht	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
Startdatum	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
Monstercode	6367993	6367994	6367995
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
S barium (Ba) µg/l	310	450	28
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	6,6	< 2
S koper (Cu) µg/l	< 2	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	4,5
S nikkel (Ni) µg/l	< 3	13	< 3
S zink (Zn) µg/l	< 10	18	10

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	19/06/2020	19/06/2020	19/06/2020
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: JDMG-XTUD-UNXN-ORUR

Ref.: 1051441_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1051441
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helder kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties
 6367996 = 35 (35-1-1)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 19/06/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 19/06/2020
 Startdatum : 19/06/2020
 Monstercode : 6367996
 Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	93
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	3,4
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	16

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: JDMG-XTUD-UNXN-ORUR

Ref.: 1051441_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	1051441
Uw Project omschrijving	:	32984-Kade Helder kanaal te Den Helder
Opdrachtgever	:	Grondslag Heerhugowaard

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1051441
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helder kanaal te Den Helder
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6367993	08 (08-1-1)	08	2.2-3.2	0299112MM
		08	2.2-3.2	0366903YA
6367994	20 (20-1-1)	20	2.2-3.2	0299121MM
		20	2.2-3.2	0366899YA
6367995	27 (27-1-1)	27	2-3	0299122MM
		27	2-3	0366902YA
6367996	35 (35-1-1)	35	2-3	0299139MM
		35	2-3	0366908YA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1051441
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helder kanaal te Den Helder
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer V. Vrolijk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
Ons kenmerk : Project 1048036
Validatieref. : 1048036_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PZNL-FOYK-SOQJ-LNGH
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 juni 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1048036
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6360122 = MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)

6360123 = MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)

6360124 = MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	10/06/2020	10/06/2020	10/06/2020
Ontvangstdatum opdracht	:	12/06/2020	12/06/2020	12/06/2020
Startdatum	:	12/06/2020	12/06/2020	12/06/2020
Monstercode	:	6360122	6360123	6360124
Uw Matrix	:	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	% (m/m)	21,5	27,6	54,8
Q gloeirest van slib	% (m/m ds)	82,4	81,4	95,2
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	17,6	18,6	4,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	17,2	18,3	4,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,8	4,7	2,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	300	170	93
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	4,4	6,4	2,8
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,2	6,5	3,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	190	200	110
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1,9	5,4	1,7
S lood (Pb)	mg/kg ds	540	850	370
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	10	11	3,7
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	23	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	1300	2900	1100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	6800	9600	2900
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,32	1,1	0,23
S fenantreen	mg/kg ds	2,8	3,1	1,1
S anthraceen	mg/kg ds	2,5	3,2	1,4
S fluoranteen	mg/kg ds	12	16	5,8
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	3,8	6,9	2,1
S chryseen	mg/kg ds	5,1	7,9	2,5
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	3,0	5,5	1,5
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,9	4,8	1,5
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,9	3,1	0,97
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1,9	3,1	0,98
S som PAK (10)	mg/kg ds	36	55	18

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	0,024	< 0,002	0,008
S PCB -52	mg/kg ds	0,033	< 0,002	0,004
S PCB -101	mg/kg ds	0,070	0,028	0,026
S PCB -118	mg/kg ds	0,039	0,017	0,014
S PCB -138	mg/kg ds	0,12	0,046	0,047
S PCB -153	mg/kg ds	0,11	0,037	0,040
S PCB -180	mg/kg ds	0,064	0,022	0,024

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: PZNL-FOYK-SOQJ-LNGH

Ref.: 1048036_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1048036
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6360122 = MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)

6360123 = MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)

6360124 = MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/06/2020	10/06/2020	10/06/2020
Ontvangstdatum opdracht :	12/06/2020	12/06/2020	12/06/2020
Startdatum :	12/06/2020	12/06/2020	12/06/2020
Monstercode :	6360122	6360123	6360124
Uw Matrix :	Waterbodem	Waterbodem	Waterbodem

S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,46	0,15	0,16
----------------	----------	------	------	------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1048036
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6360125 = MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/06/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 12/06/2020
 Startdatum : 12/06/2020
 Monstercode : 6360125
 Uw Matrix : Waterbodembodem

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof % (m/m) 19,7
 Q gloeirest van slib % (m/m ds) 76,3
 Q gloeiverlies van slib % (m/m ds) 23,7
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 22,6
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 16,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds 470
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 7,6
 S kobalt (Co) mg/kg ds 9,4
 S koper (Cu) mg/kg ds 300
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 3,7
 S lood (Pb) mg/kg ds 780
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds 11
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 37
 S zink (Zn) mg/kg ds 2100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 10000

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds 0,43
 S fenantreen mg/kg ds 5,4
 S anthraceen mg/kg ds 2,7
 S fluoranteen mg/kg ds 11
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds 3,9
 S chryseen mg/kg ds 5,3
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 3,2
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 3,0
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 2,2
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 2,1
 S som PAK (10) mg/kg ds 39

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds 0,051
 S PCB -52 mg/kg ds 0,023
 S PCB -101 mg/kg ds 0,11
 S PCB -118 mg/kg ds 0,063
 S PCB -138 mg/kg ds 0,19
 S PCB -153 mg/kg ds 0,16
 S PCB -180 mg/kg ds 0,10

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: PZNL-FOYK-SOQJ-LNGH

Ref.: 1048036_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1048036
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

6360125 = MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/06/2020
Ontvangstdatum opdracht : 12/06/2020
Startdatum : 12/06/2020
Monstercode : 6360125
Uw Matrix : Waterbodem

S som PCBs (7) mg/kg ds 0,70

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1048036
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)
 Monstercode : 6360122

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

Uw referentie : MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)
 Monstercode : 6360123

Opmerking(en) bij resultaten:
 PCB -28: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -52: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.
 som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie : MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)
 Monstercode : 6360124

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

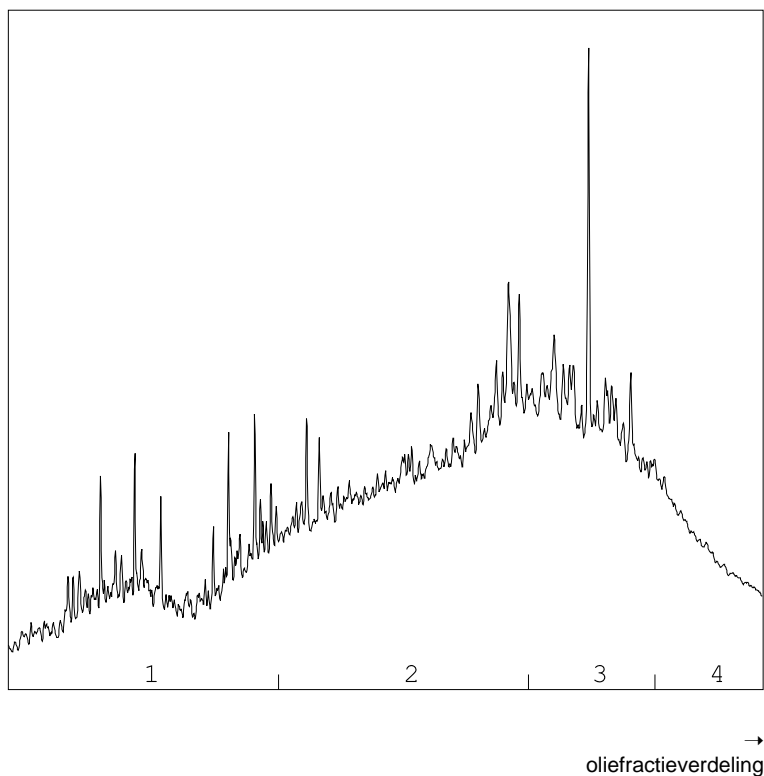
Uw referentie : MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)
 Monstercode : 6360125

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6360122
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
Uw referentie : MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	19 %
2) fractie C19 - C29	43 %
3) fractie C29 - C35	27 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 6800 mg/kg ds

Minerale olie

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

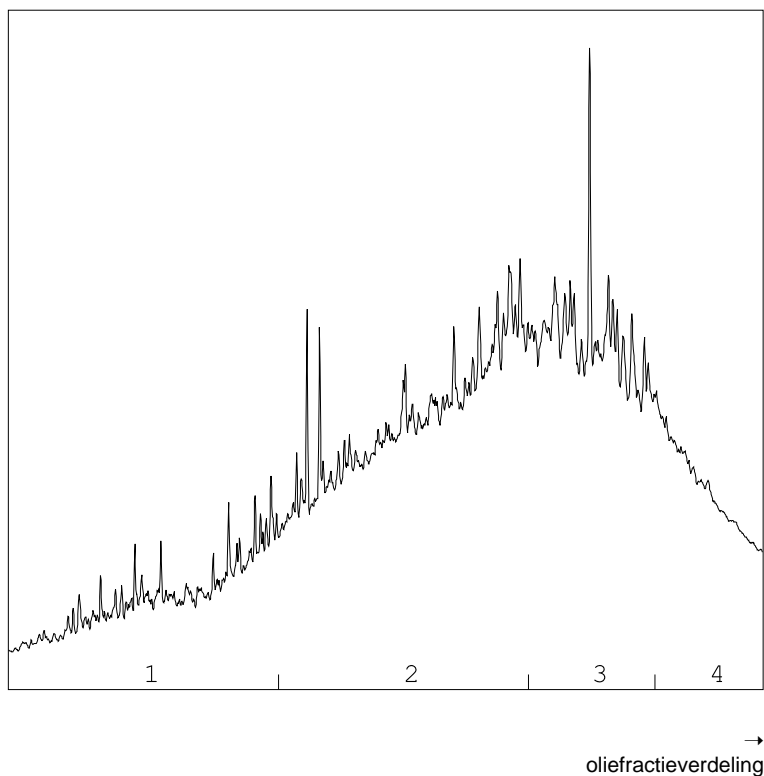
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6360123
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
Uw referentie : MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	44 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 9600 mg/kg ds

Minerale olie

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

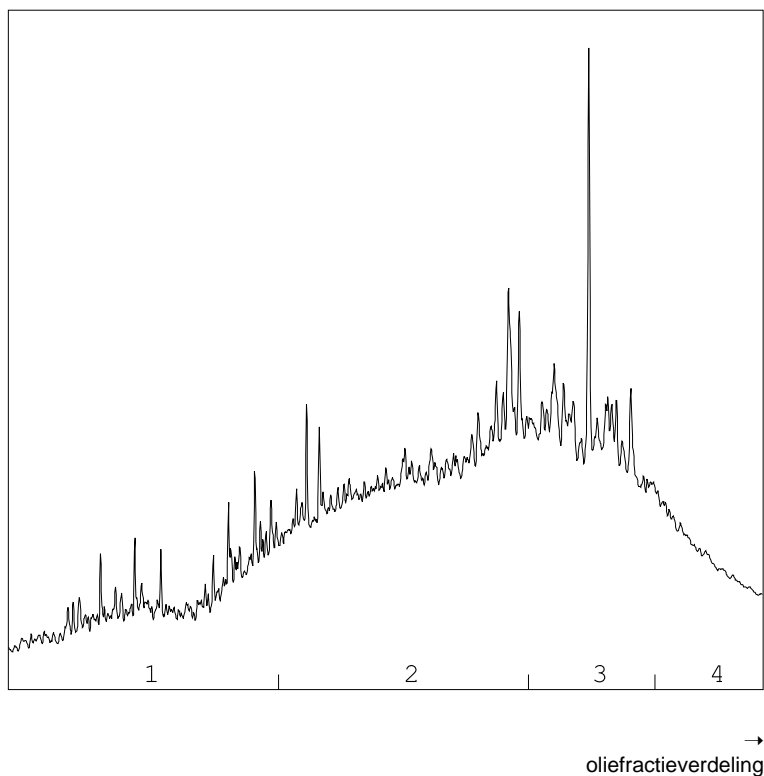
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6360124
Uw Project : 32984-Kade Helden kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	16 %
2) fractie C19 - C29	45 %
3) fractie C29 - C35	28 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 2900 mg/kg ds

Minerale olie

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

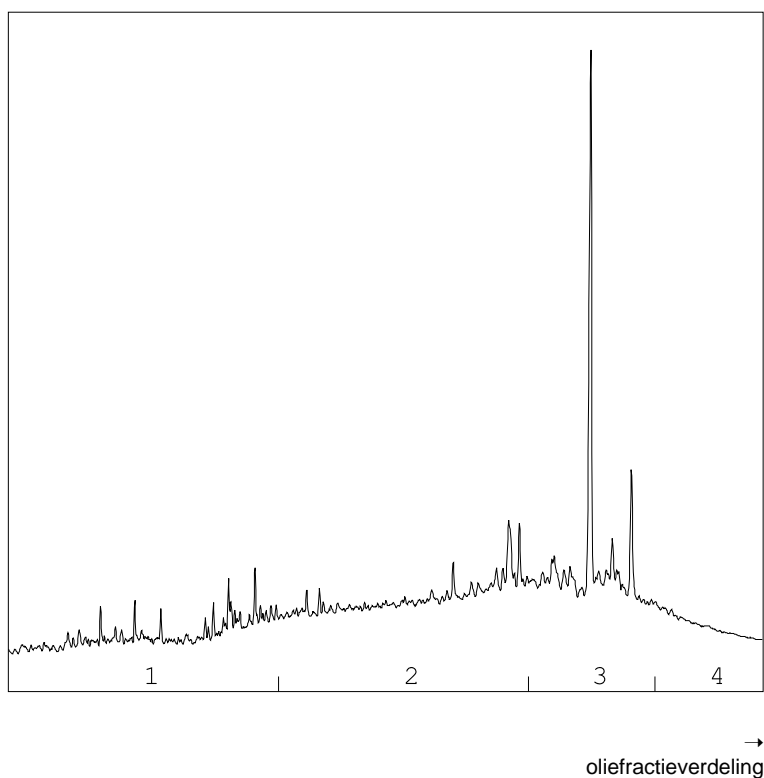
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6360125
Uw Project : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
omschrijving
Uw referentie : MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	19 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 10000 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1048036
 Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6360122	MM SLIB01 S01 (164-264) S02 (140-240) S03 (145-245) S04 (149-249) S05 (166-266) S06 (173-273) S07 (128-228) S08 (114-214) S09 (150-250) S10 (188-288)	S01 S02 S03 S04 S05 S06 S07 S08 S09 S10	1.64-2.64 1.4-2.4 1.45-2.45 1.49-2.49 1.66-2.66 1.73-2.73 1.28-2.28 1.14-2.14 1.5-2.5 1.88-2.88	0337838BB 0337831BB 0337835BB 0337841BB 0337834BB 0337723BB 0337717BB 0337726BB 0337702BB 0337710BB
6360123	MM SLIB02 S01 (264-302) S02 (240-280) S03 (245-270) S04 (249-266) S05 (266-272) S06 (273-292)	S01 S02 S03 S04 S05 S06	2.64-3.02 2.4-2.8 2.45-2.7 2.49-2.66 2.66-2.72 2.73-2.92	0337836BB 0337847BB 0337840BB 0337822BB 0337728BB 0337719BB
6360124	MM SLIB03 S11 (187-265) S12 (172-253) S13 (178-277) S14 (161-259) S15 (182-276) S16 (152-248) S17 (165-215) S18 (152-216) S19 (130-155) S20 (184-200)	S11 S12 S13 S14 S15 S16 S17 S18 S19 S20	1.87-2.65 1.72-2.53 1.78-2.77 1.61-2.59 1.82-2.76 1.52-2.48 1.65-2.15 1.52-2.16 1.3-1.55 1.84-2	0337712BB 0337807BB 0337706BB 0337711BB 0337708BB 0337720BB 0337718BB 0337716BB 0337709BB 0337707BB
6360125	MM SLIB04 S21 (135-164) S22 (169-250) S23 (171-242) S24 (167-204) S25 (156-248) S26 (184-231) S27 (147-242) S28 (146-245) S29 (132-228) S30 (155-251)	S21 S22 S23 S24 S25 S26 S27 S28 S29 S30	1.35-1.64 1.69-2.5 1.71-2.42 1.67-2.04 1.56-2.48 1.84-2.31 1.47-2.42 1.46-2.45 1.32-2.28 1.55-2.51	0337693BB 0337714BB 0337721BB 0337722BB 0337846BB 0337828BB 0337818BB 0337844BB 0337842BB 0337845BB

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1048036
Uw Project omschrijving : 32984-Kade Helders kanaal te Den Helder
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Waterbodem (AS3000)

AS3000

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

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

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

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

BIJLAGE V

Toetsingskader bodem

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

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

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

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

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

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

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

Besluit bodemkwaliteit

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

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

Toetsingskader waterbodembodem

Toetsing aan normeringen

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

Toetsing sterke verontreiniging

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

Toepassingsmogelijkheden vrijkomende baggerspecie

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

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

* Referentie toetsingsnummer BoToVa

Verwijdering sterke verontreiniging

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

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

Samenvatting toetsingskader

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

Tabel: overzicht toepassingsmogelijkheden baggerspecie met bijbehorende normwaarden

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

Verklarende woordenlijst

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

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

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

Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

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

m-mv: diepte in meter minus maaiveld

pH en EC: zuurgraad en Geleidingsvermogen

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

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

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

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

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

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

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

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

Gebruikte afkortingen van stoffen:

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

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

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