

PROJECT 17687-1

**ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK
KAVELS BOSEILANDEN TE ZWAANSHOEK**

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>	Actualiserend bodemonderzoek Kavels Boseilanden te Zwaanshoek
<i>Projectleider</i>	Dhr. ing. R.J. Kruk
<i>Datum rapport</i>	20 december 2022 (concept) 21 december 2022 (definitief)
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Haarlemmermeer Projecten Postbus 250 2130 AG Hoofddorp
<i>Contactpersoon</i>	Dhr. R. Koerts



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.

AANDACHTSPUNTEN

Verontreinigingssituaties, ernstige gevallen:	Niet aanwezig.
Verontreinigingssituaties, niet-ernstige gevallen:	Niet aanwezig.
Overige aandachtspunten:	Geen bijzonderheden aangetoond. Maximaal lichte verhogingen in grond en grondwater aangetoond.

INHOUDSOPGAVE

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

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING EN DOEL

Door Gemeente Haarlemmermeer is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek op vijf percelen in Zwaanshoek, gelegen in het plangebied Boseilanden. In 2011 is op deze locatie reeds een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Grondslag.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen verkoop van kavels en de herontwikkeling tot woningbouw.

Het doel van het chemisch onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

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

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er 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 te onderzoeken percelen zijn kadastraal bekend als gemeente Haarlemmermeer, sectie AD, nummer 10557 (gedeeltelijk). De percelen hebben een gezamenlijke oppervlakte van circa 3,2 hectare. De percelen liggen aan weerszijde van de Laan van Westerhout. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Huidige situatie

De percelen liggen braak en zijn vrij toegankelijk. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Verkennend bodemonderzoek Grondslag uit 2011
- oud kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl)
- locatie-inspectie ten tijde van het veldwerk

Met het verkennend bodemonderzoek in 2011 (*Verkennend bodemonderzoek Boseilanden te Zwaanshoek, Grondslag BV, project 17687, d.d. 29 juni 2011*) is een vooronderzoek conform de NEN5725 uitgevoerd. De gegevens van het vooronderzoek zijn navolgend opgenoemd en geactualiseerd.

De huidige inrichting is aangelegd tussen 2002 en 2007. Daarvoor waren de percelen in gebruik voor agrarische doeleinden, waarbij geen bebouwing aanwezig is geweest. Vanaf het nabijgelegen perceel Spieringweg 1070(a) was tot de herinrichting van het gebied een landbouwpad aanwezig. Deze is tijdens de herinrichting verwijderd. Voorafgaand is in 1997 een bodemonderzoek verricht waarbij maximaal lichte verhogingen zijn aangetoond in o.a. het landbouwpad (zie paragraaf 2.4).

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.

In het verleden hebben diverse sloten over de percelen gelopen. Voor zover bekend zijn deze sloten gedempt met gebiedseigen grond ten tijde van het inrichten van het plangebied. De huidige sloten zijn in 1997 onderzocht waarbij geen bijzonderheden zijn aangetroffen.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

PFAS

In de gemeente Haarlemmermeer is een bodemkwaliteitskaart voor PFOS en PFOA vastgesteld (*ACN en Bodemkwaliteitskaart PFOS en PFOA Regio Noordzeekanaalgebied, d.d. 2-1-2020*). Het overgrote deel van de valt echter buiten deze bodemkwaliteitskaart. Met het opstellen van de bodemkwaliteitskaart voor PFOS en PFOA is gebruik gemaakt van het Bestand Bodem Gebruikt (BBG) van het CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek) uit 2012 waarin dit deel van het plangebied destijds als bouwlocatie stond geregistreerd. Hierdoor kon destijds niet een eenduidige hoofdgebruikstype/deelgebied worden toegekend.

Het uitgesloten gebied grenst aan twee zones uit de bodemkwaliteitskaart, te weten zone 'landelijk' en zone 'stedelijk/industriel'. De achtergrondwaarde voor de bovengrond in zone stedelijk/industriel bedraagt voor PFOS 0,80 µg/kg d.s. en voor PFOA 0,60 µg/kg d.s. of 0,39 µg/kg d.s. voor PFOS en 0,54 µg/kg d.s. voor PFOA (zone landelijk). De achtergrondwaarde voor de ondergrond in de zone stedelijk/industriel bedraagt voor PFOS 0,32 µg/kg d.s. en voor PFOA 0,25 µg/kg d.s. of 0,16 µg/kg d.s. voor PFOS en 0,30 µg/kg d.s. voor PFOA (zone landelijk). Deze gehalten nemen naar de diepte toe af. Er zijn geen achtergrondwaarden voor overige PFAS in de gemeente vastgesteld omdat deze over het algemeen niet op onverdachte locaties in de bodem worden aangetroffen.

Voor zover bekend is op de locatie geen PFAS-houdend blusschuim gebruikt of is niet gewerkt met PFAS. Tevens is het niet aannemelijk dat de locatie door verspreiding van PFAS vanuit een bronlocatie belast is.

De locatie wordt als onverdacht beschouwd voor de aanwezigheid van hogere PFAS gehalten dan de landelijk vastgestelde achtergrondwaarden. Daarnaast kan worden uitgegaan van de kwaliteit zoals deze is vastgesteld voor de aangrenzende zones landelijk en stedelijk/industriel op basis van de bodemkwaliteitskaart voor PFOS en PFOA. Er is geen aanleiding om afwijkende gehalten aan PFOS en PFOA te verwachten.

Bodemkwaliteitskaart

De locatie bevindt zich binnen 'zone 1' van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Haarlemmermeer (*Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied, in werking getreden op 26 juli 2022*). In zone 1 overschrijdt in de bovengrond de 95-percentielwaarde voor barium, kobalt, kwik, lood, zink, minerale olie, PAK en PCB de (generieke) achtergrondwaarde. In de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) overschrijdt de 95-percentielwaarde voor kobalt, koper, kwik, lood, zink, PAK, minerale olie en PCB de achtergrondwaarde. In de dieper gelegen ondergrond (> 2,0 m-mv) overschrijdt de 95-percentielwaarde voor PCB de achtergrondwaarde.

Asbest

Op basis van de historische gegevens (agrarisch gebruik) wordt de locatie als onverdacht beschouwd ten aanzien van asbest in de bodem. In 2011 zijn met het verkennend bodemonderzoek (Grondslag BV) plaatselijk in de bovengrond sporen puin waargenomen. Met onderhavig onderzoek worden de desbetreffende boringen herplaatst en zal de opgeboorde grond wederom visueel worden beoordeeld op puinresten en asbestverdacht verdacht materiaal. Indien wederom puinresten worden aangetroffen wordt direct een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd.

2.4 Voorgaand onderzoek

De percelen zijn in eerste instantie in 1997 verkennend onderzocht alvorens het plangebied werd ontwikkeld (*rapportage verkennend onderzoek VINEX Hoofddorp-IJlanden, Witteveen en Bos, d.d. 05-06-1997, projectnr: 65960076/5502*). Destijds zijn maximaal lichte verhogingen in grond, grondwater en waterbodem aangetroffen.

Vervolgens is in 2011 wederom een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (*Verkennend bodemonderzoek Boseilanden te Zwaanshoek, Grondslag BV, project 17687, d.d. 29 juni 2011*). De aanleiding voor dit bodemonderzoek werd gevormd door de voorgenomen verkoop van de percelen en de herontwikkeling. Met dit onderzoek zijn zowel in grond als in grondwater hooguit lichte verhogingen aangetoond. De aangetoonde lichte verhogingen aan barium en molybdeen in het grondwater zijn waarschijnlijk toe te schrijven aan de natuurlijke herkomst. Beide stoffen komen van nature voor in het milieu en worden vaker gemeten op onverdachte locaties.

2.5 Toekomstige situatie

De locatie wordt ontwikkeld voor woningbouw. De bestemming wordt 'wonen'.

2.6 Hypothese en onderzoeksopzet

Overeenkomstig met het voorgaand verkennend bodemonderzoek worden de afzonderlijke percelen als één geheel gezien.

Voorafgaand aan het bodemonderzoek wordt geen verontreiniging verwacht boven de 95-percentielwaarden als opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. De locatie wordt aangemerkt als onverdacht (ten aanzien van lokale verontreiniging). Het onderzoek volgt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)" van de NEN 5740.

Asbest

Voor de locatie geldt op basis van het vooronderzoek geen verdenking op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Er wordt geen asbestonderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd. Tijdens het veldwerk wordt visueel wel gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen. De relevante boringen uit het bodemonderzoek uit 2011 (Grondslag BV) worden herplaatst om de opgeboorde grond visueel te beoordelen ten aanzien van puinresten en asbestverdacht materiaal.

Algemeen

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend 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

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuizen heeft plaatsgevonden op 28 november 2022 onder leiding van dhr. T.J. Commandeur. Het grondwater is op 6 december 2022 bemonsterd door eveneens dhr. T.J. Commandeur.

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie 28 boringen verricht (nrs. 101 t/m 128). De boringen zijn verspreid over de kavels verricht. De boringen 102, 107, 114 en 127 zijn voorzien van een peilbuis.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv. De boringen 103, 109, 116 en 120 zijn doorgezet tot een diepte van 1,6 à 2,0 m-mv en de boringen 102, 107, 114 en 127 zijn doorgezet tot een diepte van minimaal 2,8 m-mv.

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

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Bodemopbouw

De bovengrond bestaat afwisselend uit zand en klei. De ondergrond bestaat tot in ieder geval 3,2 m-mv hoofdzakelijk uit zand met plaatselijk een kleilaag met wisselende dikte. Zeer plaatselijk (boring 109) is een dunne sterk zandige veenlaag aangetroffen. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Zintuiglijke waarnemingen

In de boven- en/of ondiepe ondergrond zijn ter plaatse van de boringen 104, 107, 114, 126 en 127 sporen baksteen aangetroffen. In de ondergrond is ter plaatse van de boringen 102 en 127 is een zwakke bijmenging aan slib waargenomen. Dit kan duiden op een gedempte kavelsloot. Er is geen afwijkend dempingsmateriaal geconstateerd.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen. Ter plaatse van de herplaatste boringen uit het bodemonderzoek van 2011 (Grondslag BV) zijn geen sporen puin waargenomen (boringen 101, 102, 105, 108, 109 en 113).

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 ($\mu\text{S/cm}$)	troebelheid (NTU)
102	1,80-2,80	1,53	6,53	1560	50
107	2,20-3,20	1,42	6,86	1050	15
114	2,00-3,00	1,62	6,38	1280	12
127	2,00-3,00	1,80	6,43	1530	20

De gemeten troebelheid in het grondwater is aan de hoge kant. De troebelheid wordt veroorzaakt door in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes in het grondwater ten tijde van de bemonstering. Als gevolg van de verhoogde troebelheid kunnen de concentraties van de onderzochte stoffen mogelijk verhoogd zijn.

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

Ref (grond-soort)	Boringen met diepte (cm-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding			Indicatieve toetsing BBK
				>AW	>T	>I	
<i>Bovengrond</i>							
MM1 (zand)	101 (0-40) 104 (0-30) 107 (0-10) 114 (0-30) 117 (0-30) 127 (5-55)	Baksteen+	NEN-g	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM2 (klei)	106 (10-50) 108 (10-50) 110 (10-50) 113 (5-50) 116 (70-110)		NEN-g	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM3 (klei)	119 (0-50) 121 (0-50) 123 (0-50) 126 (0-50) 128 (0-50)	Baksteen+ Baksteen+	NEN-g	-	-	-	Altijd toepasbaar
<i>Ondergrond</i>							
MM4 (klei)	102 (70-120) 114 (45-90) 127 (90-120)	Slib+ Baksteen+ Slib+	NEN-g	PAK	-	-	Klasse Wonen
MM5 (zand)	103 (110-155) 107 (50-95) 109 (100-150) 114 (100-150) 116 (110-160) 127 (120-160)	Baksteen+	NEN-g	-	-	-	Altijd toepasbaar

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 het mengmonster MM4, bestaande uit de ondergrond met sporen slib en sporen baksteen, is het gehalte PAK licht verhoogd.

In de overige mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn alle gemeten gehalten kleiner dan de achtergrondwaarde en/of detectielimiet.

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)	Analyseparameters	Overschrijding		
			>S	>T	>I
102	1,80-2,80	NEN-gw	Mo	-	-
107	2,20-3,20	NEN-gw	-	-	-
114	2,00-3,00	NEN-gw	-	-	-
127	2,00-3,00	NEN-gw	-	-	-

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

In het grondwater is enkel in peilbuis 102 een lichte verhoging aan molybdeen gemeten. Hoogstwaarschijnlijk is dit van natuurlijke herkomst.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzochte kavels in het plangebied Boseilanden te Zwaanshoek is geactualiseerd.

De gestelde hypothese, dat geen verontreiniging wordt verwacht boven de 95-percentielwaarden als opgenomen in de bodemkwaliteitskaart, is bevestigd. Er is plaatselijk in de ondergrond, waarin een zwakke bijmenging aan slib en baksteen is waargenomen, een lichte verhoging aan PAK aangetoond. In de bovengrond zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater is een lichte verhoging aan molybdeen aangetoond, welke hoogstwaarschijnlijk van natuurlijke herkomst is.

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.

De gevolgde onderzoeksstrategie geeft in voldoende mate de milieuhygiënische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie weer. Er is derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

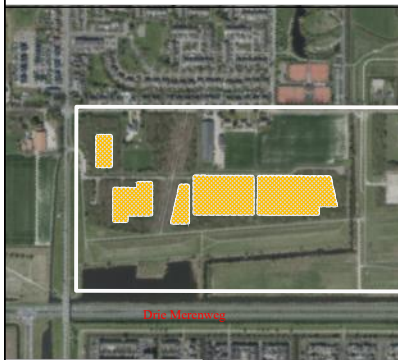
Algemeen

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor de verkoop en de beoogde woonbestemming.

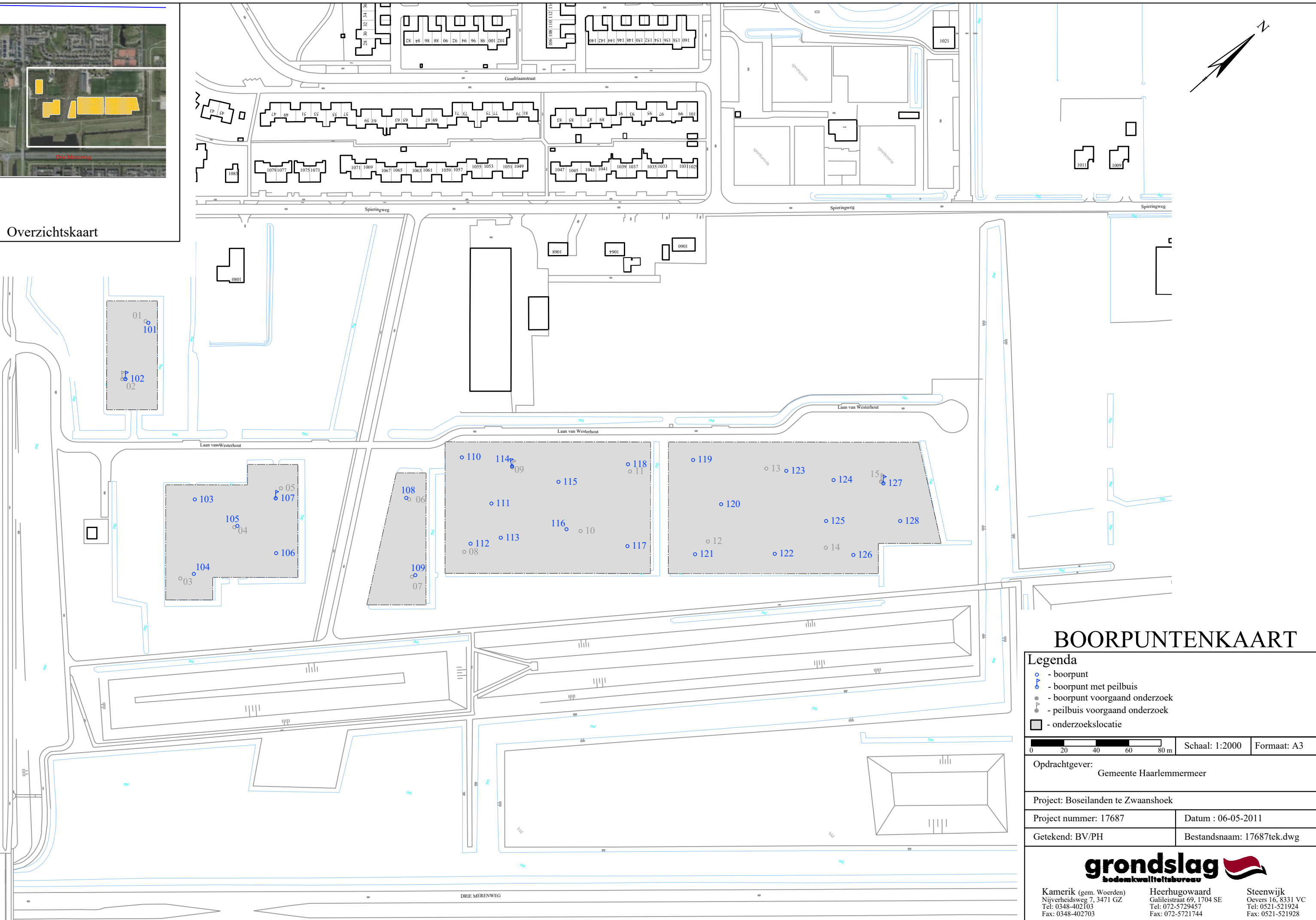
Aanbevolen wordt om grond die vrijkomt bij graafwerkzaamheden te hergebruiken binnen het project. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een partijkeuring nodig conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. In sommige gevallen is ook zonder aanvullend onderzoek hergebruik mogelijk op basis van een bodemkwaliteitskaart.

BIJLAGE I





Overzichtskaart



BOORPUNTENKAART

Legenda

- - boorpunt
- B - boorpunt met peilbuis
- - boorpunt voorgaand onderzoek
- B - peilbuis voorgaand onderzoek
- - onderzoekslocatie

0 20 40 60 80 m Schaal: 1:2000 Formaat: A3

Opdrachtgever: Gemeente Haarlemmermeer

Project: Boseilanden te Zwaanshoek

Project nummer: 17687 Datum : 06-05-2011

Getekend: BV/PH Bestandsnaam: 17687tek.dwg

grondslag
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik (gem. Woerden) Heerhugowaard Steenwijk
 Nijverheidsweg 7, 3471 GZ Galileistraat 69, 1704 SE Oevers 16, 8331 VC
 Tel: 0348-402103 Tel: 072-5729457 Tel: 0521-521924
 Fax: 0348-402703 Fax: 072-5721744 Fax: 0521-521928

BIJLAGE II



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

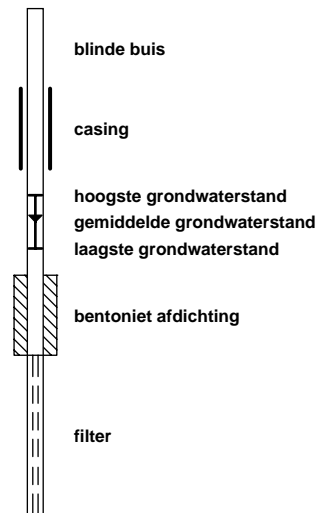
zand

	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.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

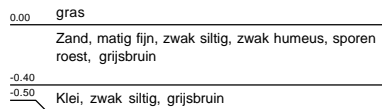
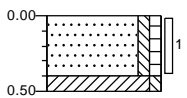
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring: 101

X: 102708,74
Y: 480445,69

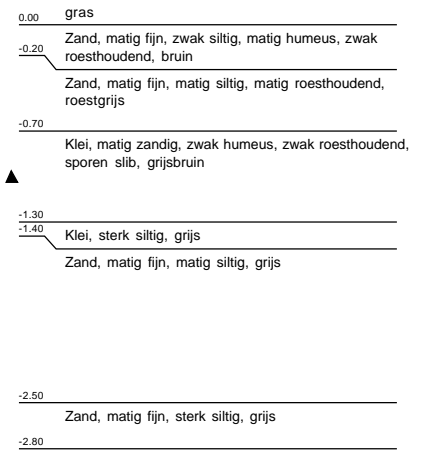
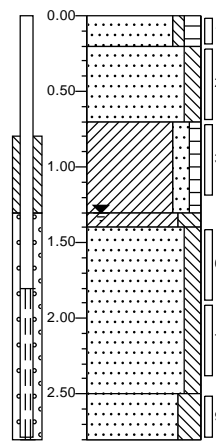
Datum: 28-11-2022



Boring: 102

X: 102725,02
Y: 480412,03

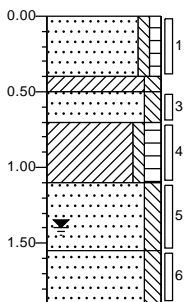
Datum: 28-11-2022



Boring: 103

X: 102808,72
Y: 480394,15

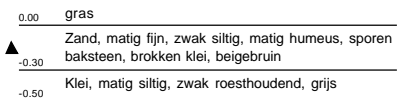
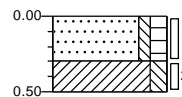
Datum: 28-11-2022



Boring: 104

X: 102842,43
Y: 480362,97

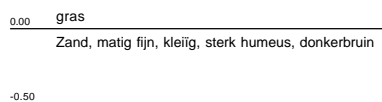
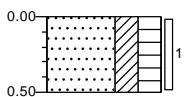
Datum: 28-11-2022



Boring: 105

X: 102838,41
Y: 480402,72

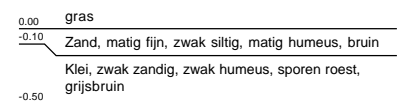
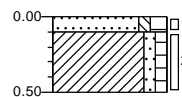
Datum: 28-11-2022



Boring: 106

X: 102866,85
Y: 480409,21

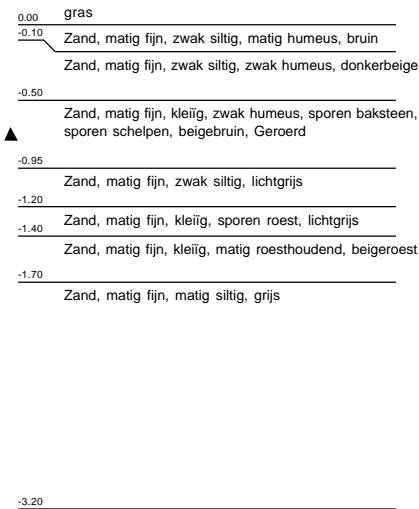
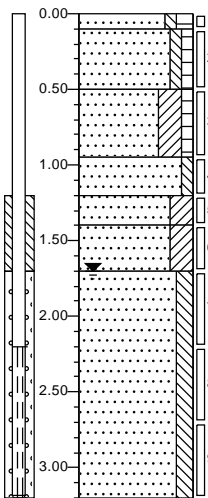
Datum: 28-11-2022



Boring: 107

X: 102841,59
Y: 480431,65

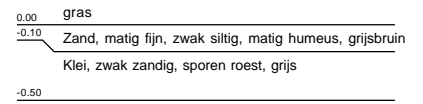
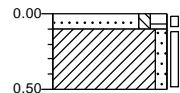
Datum: 28-11-2022



Boring: 108

X: 102895,25
Y: 480491,61

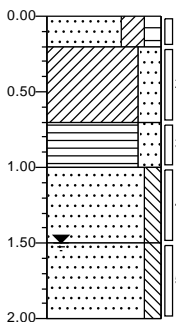
Datum: 28-11-2022



Boring: 109

X: 102934,34
Y: 480463,95

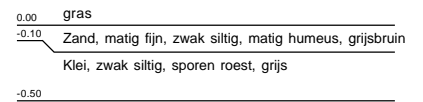
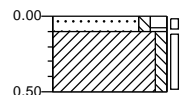
Datum: 28-11-2022



Boring: 110

X: 102899,53
Y: 480533,79

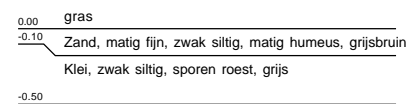
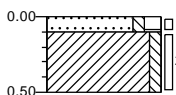
Datum: 28-11-2022



Boring: 111

X: 102932,92
Y: 480528,26

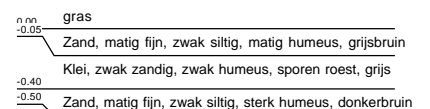
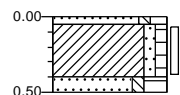
Datum: 28-11-2022



Boring: 112

X: 102942,64
Y: 480502,17

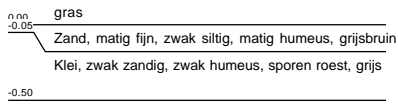
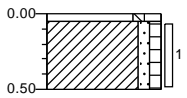
Datum: 28-11-2022



Boring: 113

X: 102952,42
Y: 480518,43

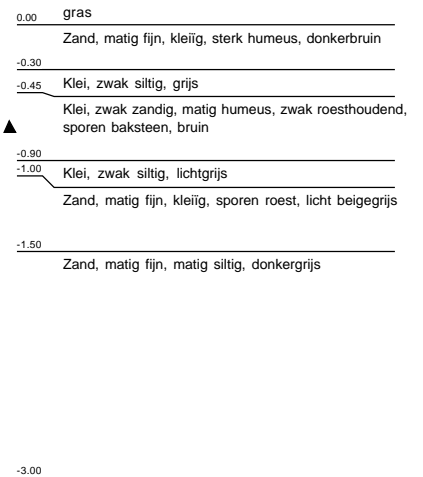
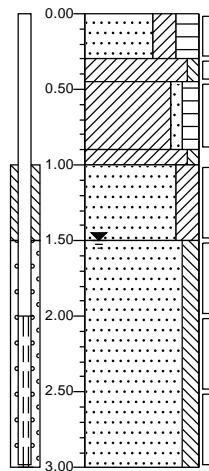
Datum: 28-11-2022



Boring: 114

X: 102924,35
Y: 480553,09

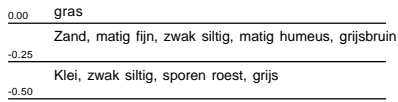
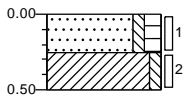
Datum: 28-11-2022



Boring: 115

X: 102950,57
Y: 480567,95

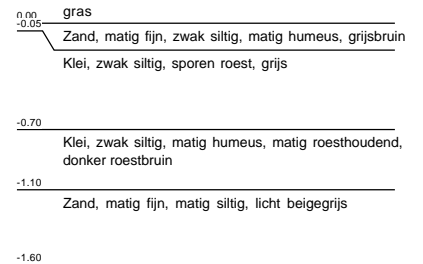
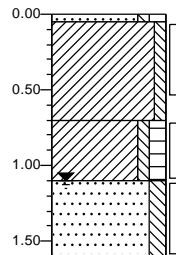
Datum: 28-11-2022



Boring: 116

X: 102975,58
Y: 480552,04

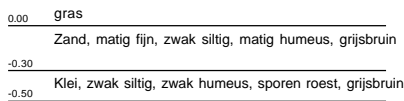
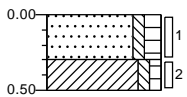
Datum: 28-11-2022



Boring: 117

X: 103008,43
Y: 480573,01

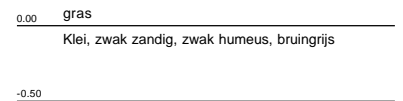
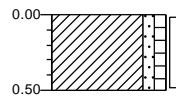
Datum: 28-11-2022



Boring: 118

X: 102971,23
Y: 480607,05

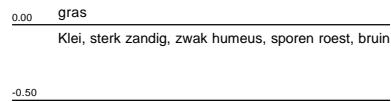
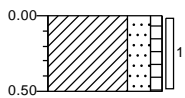
Datum: 28-11-2022



Boring: 119

X: 102996,09
Y: 480638,66

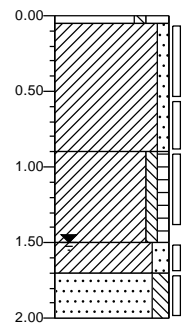
Datum: 28-11-2022



Boring: 120

X: 103027,96
Y: 480633,22

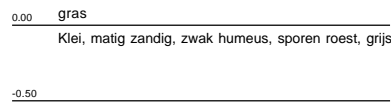
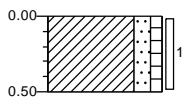
Datum: 28-11-2022



Boring: 121

X: 103040,04
Y: 480600,64

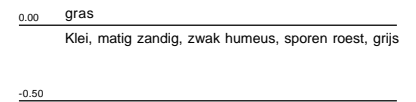
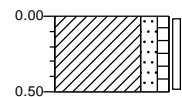
Datum: 28-11-2022



Boring: 122

X: 103072,69
Y: 480637,32

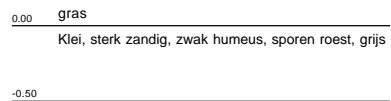
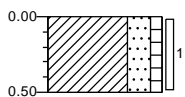
Datum: 28-11-2022



Boring: 123

X: 103039,49
Y: 480676,83

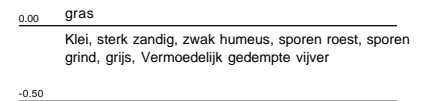
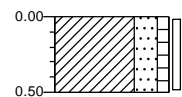
Datum: 28-11-2022



Boring: 124

X: 103063,18
Y: 480694,65

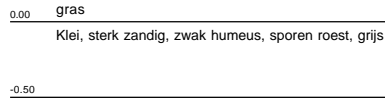
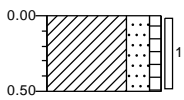
Datum: 28-11-2022



Boring: 125

X: 103078,86
Y: 480674,38

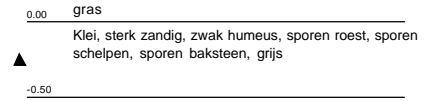
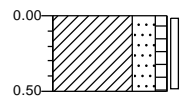
Datum: 28-11-2022



Boring: 126

X: 103105,61
Y: 480672,83

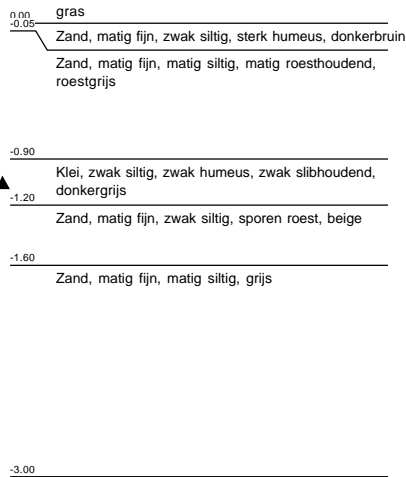
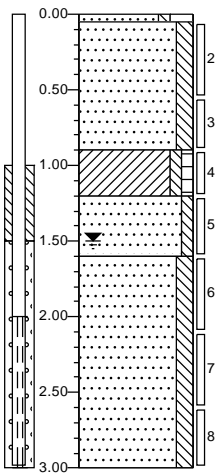
Datum: 28-11-2022



Boring: 127

X: 103085,23
Y: 480716,14

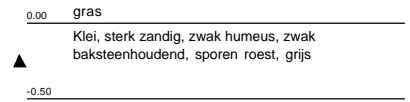
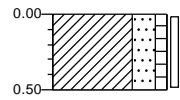
Datum: 28-11-2022



Boring: 128

X: 103109,43
Y: 480708,32

Datum: 28-11-2022



BIJLAGE III



Project	17687-1-Kavels boseilanden						
Certificaten	1451522						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0					Toetsdatum: 5 december 2022 16:16	

Monsterreferentie	7443226						
Monsteromschrijving	MM1 101 (0-40) 104 (0-30) 107 (0-10) 114 (0-30) 117 (0-30) 127 (5-55)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.3	10				
Lutum	% (m/m ds)	12.0	25				

Droogrest

droge stof	%	82.2	82.2	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 24	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	5.2	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 5.3	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 9	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	14	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	24	38	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	0.38	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.021	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Monsterreferentie	7443227						
Monsteromschrijving	MM2 106 (10-50) 108 (10-50) 110 (10-50) 113 (5-50) 116 (70-110)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.9	10				
Lutum	% (m/m ds)	24.2	25				

Droogrest

droge stof	%	80.3	80.3	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	41	42	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.18	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.6	5.7	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	9.9	12	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.08	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	22	25	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	15	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	47	52	-	140	430	720

Minerale olie

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

Sommaties

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

Sommaties

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

Monsterreferentie	7443228						
Monsteromschrijving	MM3 119 (0-50) 121 (0-50) 123 (0-50) 126 (0-50) 128 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.0	10				
Lutum	% (m/m ds)	15.8	25				

<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	82.4	82.4	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	37	53	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.20	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.4	6.2	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	6.4	9.0	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	14	18	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	18	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	37	52	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1

Monsterreferentie	7443229						
Monsteromschrijving	MM4 102 (70-120) 114 (45-90) 127 (90-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.3	10				
Lutum	% (m/m ds)	19.3	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	81.9	81.9	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	50	61	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.31	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.9	6.0	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	12	15	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.10	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	30	36	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	18	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	64	80	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	2595	5000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	2.1	1.4 AW	1.5	20.75	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.021	-	0.02	0.51	1

Monsterreferentie	7443230						
Monsteromschrijving	MM5 103 (110-155) 107 (50-95) 109 (100-150) 114 (100-150) 116 (110-160) 127 (120-160)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	11.5	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	79.8	79.8	@			

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 25	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2	5.5	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 5.5	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 9	-	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	< 20	< 22	-	140	430	720

Minerale olie

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

Sommaties

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

Sommaties

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

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

Project	17687-1-Kavels bouseilanden
Certificaten	1451522
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
Toetsversie	BoToVa 3.1.0
Toetsdatum: 5 december 2022 16:16	

Monsterreferentie	7443226						
Monsteromschrijving	MM1 101 (0-40) 104 (0-30) 107 (0-10) 114 (0-30) 117 (0-30) 127 (5-55)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.3	10
Lutum	% (m/m ds)	12.0	25

Droogrest

droge stof	%	82.2	82.2	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 24	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	5.2	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 5.3	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 9	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	14	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	24	38	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	0.38	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.021	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7443226:	Altijd toepasbaar						
-------------------------------	-------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	7443227						
Monsteromschrijving	MM2 106 (10-50) 108 (10-50) 110 (10-50) 113 (5-50) 116 (70-110)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.9	10
Lutum	% (m/m ds)	24.2	25

Droogrest

droge stof	%	80.3	80.3	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	41	42	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.18	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.6	5.7	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	9.9	12	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.08	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	22	25	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	15	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	47	52	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7443227:	Altijd toepasbaar						
-------------------------------	-------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	7443228						
Monsteromschrijving	MM3 119 (0-50) 121 (0-50) 123 (0-50) 126 (0-50) 128 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.0	10
Lutum	% (m/m ds)	15.8	25

Droogrest

droge stof	%	82.4	82.4	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	37	53	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.20	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.4	6.2	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	6.4	9.0	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	14	18	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	18	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	37	52	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	---------------	---	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7443228:	Altijd toepasbaar
-------------------------------	-------------------

Monsterreferentie	7443229						
Monsteromschrijving	MM4 102 (70-120) 114 (45-90) 127 (90-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.3	10
Lutum	% (m/m ds)	19.3	25

Droogrest

droge stof	%	81.9	81.9	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	50	61	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	0.31	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.9	6.0	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	12	15	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.10	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	30	36	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	18	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	64	80	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	2.1	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.021	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7443229:	Altijd toepasbaar
-------------------------------	-------------------

Monsterreferentie	7443230						
Monsteromschrijving	MM5 103 (110-155) 107 (50-95) 109 (100-150) 114 (100-150) 116 (110-160) 127 (120-160)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10
Lutum	% (m/m ds)	11.5	25

Droogrest

droge stof	%	79.8	79.8	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 25	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.2	5.5	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 5.5	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 9	-	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	< 20	< 22	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 7443230:	Altijd toepasbaar
-------------------------------	-------------------

Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
WO	Wonen

Project	17687-1-Kavels beseilanden	
Certificaten	1456185	
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb	
Toetsversie	BoToVa 2.1.0	Toetsdatum: 13 december 2022 08:48

Monsterreferentie	7457431
Monsteromschrijving	102 (180-280)

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	---------------	--------------	---	---	---

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	21	-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	2.8	-	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	25	5.0 S	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	6.8	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800

Minerale olie

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

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000

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
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
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
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 7457431:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		7457432							
Monsteromschrijving		107 (220-320)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I		
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>									
barium (Ba)	µg/l	< 20	-		50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-		0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	2.6	-		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	3.9	-		5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	10	-		15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	< 10	-		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		
styreen	µg/l	< 0.2	-		6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2	-		7	503.5	1000		
<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		
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400		
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		
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 7457432:				Voldoet aan Streefwaarde					

Monsterreferentie		7457433							
Monsteromschrijving		114 (200-300)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I		
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>									
barium (Ba)	µg/l	30	-		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	2.3	-		5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-		15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	< 10	-		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		
styreen	µg/l	< 0.2	-		6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2	-		7	503.5	1000		
<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		
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400		
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		
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 7457433:				Voldoet aan Streefwaarde					

Monsterreferentie		7457434							
Monsteromschrijving		127 (200-300)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I		
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>									
barium (Ba)	µg/l	20	-		50	337.5	625		
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-		0.4	3.2	6		
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-		20	60	100		
koper (Cu)	µg/l	< 2	-		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	3.4	-		5	152.5	300		
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	-		15	45	75		
zink (Zn)	µg/l	< 10	-		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		
styreen	µg/l	< 0.2	-		6	153	300		
tolueen	µg/l	< 0.2	-		7	503.5	1000		
<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		
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400		
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		
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 7457434:				Voldoet aan Streefwaarde					

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

BIJLAGE IV



Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer R. Kruk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 17687-1-Kavels bouseilanden
Ons kenmerk : Project 1451522
Validatieref. : 1451522_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: UMMZ-UDQC-PLVP-GBYW
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 5 december 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1451522
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

7443226 = MM1 101 (0-40) 104 (0-30) 107 (0-10) 114 (0-30) 117 (0-30) 127 (5-55)

7443227 = MM2 106 (10-50) 108 (10-50) 110 (10-50) 113 (5-50) 116 (70-110)

7443228 = MM3 119 (0-50) 121 (0-50) 123 (0-50) 126 (0-50) 128 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 28/11/2022	28/11/2022	28/11/2022
Ontvangstdatum opdracht	: 29/11/2022	29/11/2022	29/11/2022
Startdatum	: 29/11/2022	29/11/2022	29/11/2022
Monstercode	: 7443226	7443227	7443228
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	%	82,2	80,3	82,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,3	1,9	2,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	12,0	24,2	15,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	41	37
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,1	5,6	4,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	9,9	6,4
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	22	14
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	15	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	24	47	37

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,38	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: UMMZ-UDQC-PLVP-GBYW

Ref.: 1451522_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1451522
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

7443229 = MM4 102 (70-120) 114 (45-90) 127 (90-120)

7443230 = MM5 103 (110-155) 107 (50-95) 109 (100-150) 114 (100-150) 116 (110-160) 127 (120-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	28/11/2022	28/11/2022
Ontvangstdatum opdracht :	29/11/2022	29/11/2022
Startdatum :	29/11/2022	29/11/2022
Monstercode :	7443229	7443230
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	%	81,9	79,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,3	< 0,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	19,3	11,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	50	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,23	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,9	3,2
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,09	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	30	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	64	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,08	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,08	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,44	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,24	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,29	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,15	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,24	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,28	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,31	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,1	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: UMMZ-UDQC-PLVP-GBYW

Ref.: 1451522_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1451522
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
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

Projectcode : 1451522
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7443226	MM1 101 (0-40) 104 (0-30) 107 (0-10) 114 (0-30) 117 (0-30) 127 (5-55)	101	0-0.4	4345151AA
		104	0-0.3	4345400AA
		107	0-0.1	4344786AA
		114	0-0.3	4345266AA
		117	0-0.3	4345260AA
		127	0.05-0.55	4345298AA
7443227	MM2 106 (10-50) 108 (10-50) 110 (10-50) 113 (5-50) 116 (70-110)	106	0.1-0.5	4345306AA
		108	0.1-0.5	4345401AA
		110	0.1-0.5	4345292AA
		113	0.05-0.5	4345297AA
		116	0.7-1.1	4345269AA
7443228	MM3 119 (0-50) 121 (0-50) 123 (0-50) 126 (0-50) 128 (0-50)	119	0-0.5	4224709AA
		121	0-0.5	4224716AA
		123	0-0.5	4224708AA
		126	0-0.5	4224728AA
		128	0-0.5	4224721AA
7443229	MM4 102 (70-120) 114 (45-90) 127 (90-120)	102	0.7-1.2	4345410AA
		114	0.45-0.9	4345263AA
		127	0.9-1.2	4344829AA
7443230	MM5 103 (110-155) 107 (50-95) 109 (100-150) 114 (100-150) 116 (110-160) 127 (120-160)	103	1.1-1.55	4345303AA
		107	0.5-0.95	4344814AA
		109	1-1.5	4345282AA
		114	1-1.5	4345257AA
		116	1.1-1.6	4345270AA
		127	1.2-1.6	4345414AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1451522
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

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

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

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer R. Kruk
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 17687-1-Kavels bouseilanden
Ons kenmerk : Project 1456185
Validatieref. : 1456185_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CRPJ-DZHN-QUTM-EWZF
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 12 december 2022

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1456185
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties

7457431 = 102 (180-280)

7457432 = 107 (220-320)

7457433 = 114 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/12/2022	06/12/2022	06/12/2022
Ontvangstdatum opdracht :	06/12/2022	06/12/2022	06/12/2022
Startdatum :	06/12/2022	06/12/2022	06/12/2022
Monstercode :	7457431	7457432	7457433
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	21	< 20	30
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,8	2,6	< 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	25	3,9	2,3
S nikkel (Ni)	µg/l	6,8	10	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

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:

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:

S tribroommethaan (bromofom)	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: CRPJ-DZHN-QUTM-EWZF

Ref.: 1456185_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1456185
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Uw Monsterreferenties
7457434 = 127 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/12/2022
Ontvangstdatum opdracht : 06/12/2022
Startdatum : 06/12/2022
Monstercode : 7457434
Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	20
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
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	3,4
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10

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 (bromofom) µg/l < 0,2

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1456185
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
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

Projectcode : 1456185
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7457431	102 (180-280)	102 (180-280)	1.8-2.8	0437398YA
		102 (180-280)	1.8-2.8	0376451MM
7457432	107 (220-320)	107 (220-320)	2.2-3.2	0437411YA
		107 (220-320)	2.2-3.2	0376459MM
7457433	114 (200-300)	114 (200-300)	2-3	0437412YA
		114 (200-300)	2-3	0376423MM
7457434	127 (200-300)	127 (200-300)	2-3	0437410YA
		127 (200-300)	2-3	0376470MM

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1456185
Uw project omschrijving : 17687-1-Kavels boseilanden
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

BIJLAGE V



Toetsingskader 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.

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 $(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde}) / 2$ en voor grond gelijk aan $(\text{achtergrondwaarde} + \text{interventiewaarde}) / 2$. 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.