



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25
www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens
NEN 5740+A1 Leemringweg perceel sectie B nr. 4313
te Marknesse**

Projectnummer: **21-M9883**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **29 juni 2021**

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Leemringweg perceel sectie B nr. 4313 te Marknesse
datum	25 juni 2021
projectnummer	21-M9893
in opdracht van	BJZ.nu Twentepoort Oost 16a 7609 RG Almelo
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2002)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middels van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Bouw & Milieu.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	12
3	VELDONDERZOEK	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	13
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	14
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	16
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	16
4.2	Toetsingscriteria	18
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	19
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	19
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	26
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	31
6	LITERTUURLIJST.....	36
7	COLOFON.....	37

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:2.000)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in mei/juni 2021 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op het perceel sectie B nr. 4313 gelegen aan de Leemringweg te Marknesse (gemeente Noordoostpolder). De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

Het verkennend milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

Sigma Bouw & Milieu verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande herontwikkeling en woningbouw op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie.

Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

1.5 Opbouw van het rapport

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

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (literatuur 9).

In de NEN-5725 (2017) zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleiding tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval		✓	0	✓	✓	✓		✓
	Voormalig							
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomstig		✓		0			
	Asbestverdacht?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd								
0 Optioneel								

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van het wijzigen van het bestemmingsplan en de geplande woningbouw op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725 (2017).

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie verstrekt door de gemeente Noordoostpolder (email d.d. 29-03-2021);
- informatie van Bodemloket.nl;
- informatie van de Bodematlas van de Provincie Flevoland;
- www.topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

locatiegegevens

In tabel 2 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Leemringweg perceel sectie B nr. 4313
Plaats	Marknesse
Gemeente	Noordoostpolder
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 187,225 Y= 524,118 (centraal punt)
Kadastrale aanduiding	Gemeente Noordoostpolder, perceel sectie B nr. 4313
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (plangebied)	Ca. 88.153 m ² (ca. 17.76 ha.)
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft het kadastrale perceel gemeente Noordoostpolder sectie B nr. 4313 gelegen aan de Leemringweg naast en achter nr. 3 te Marknesse. De locatie betreft een onbebouwd en onverhard perceel dat momenteel in gebruik is als akker. Aan de west- en zuidgrens van het perceel bevinden zich droge greppels. Aan de noordgrens van het perceel loopt een sloot. De opdrachtgever is voornemens om op de locatie te herontwikkelen en woningbouw te realiseren.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De onderzoekslocatie is onbebouwd.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie is niet verhard.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "lage trefkans".
Geplande herinrichting	De nieuwbouw van woningen.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte perceel zoals weergegeven in bijlage 2.

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

In de onderstaande tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.


tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten lijkt de onderzoekslocatie sinds de drooglegging van de Noordoostpolder in gebruik te zijn geweest als agrarisch perceel. Voor zover te beoordelen is de onderzoekslocatie in het verleden niet eerder bebouwd geweest.	Geen.
Huidig	De onderzoekslocatie betreft een agrarisch perceel en is momenteel in gebruik als akkerland. Aan de west- en zuidgrens van het perceel bevinden zich droge greppels. Aan de noordgrens van het perceel loopt een sloot.	Geen.
Toekomstig	Geplande woningbouw op de onderzoekslocatie.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	De onderzoekslocatie grenst sinds de drooglegging van de Noordoostpolder aan andere agrarische percelen. Op kaarten vanaf 1953 is ten zuidwesten van de locatie de bebouwing aan de Leemringweg 3 te herkennen.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen en agrarische percelen. Noordzijde: naastgelegen woonwijk. Oostzijde: Zwolse Vaart. Zuidzijde: naastgelegen agrarisch perceel. Westzijde: Leemringweg en het erf van Leemringweg 3.	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

In tabel 4 staat een overzicht weergegeven van de potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten op basis van de beschikbare informatie.

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

<p>Gebruik</p>	<p>De onderzoekslocatie betreft het kadastrale perceel gemeente Noordoostpolder sectie B nr. 4313 gelegen aan de Leemringweg naast en achter nr. 3 te Marknesse.</p> <p>De locatie betreft een onbebouwd en onverhard perceel dat momenteel in gebruik is als akker.</p> <p>Aan de west- en zuidgrens van het perceel bevinden zich droge greppels. Aan de noordgrens van het perceel loopt een sloot. Voor zover bekend maken de greppels en de sloot (deels) onderdeel uit van het kadastrale perceel B nr. 4313.</p> <p>Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodems/slib van greppels en sloten is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.</p> <p>Voor zover bekend is de onderzoekslocatie niet eerder bebouwd geweest. Voor zover na te gaan is de locatie vanaf de jaren '40 van de vorige eeuw alleen als agrarische grond in gebruik geweest.</p> <p>Er is geen informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om op de locatie te herontwikkelen en woningbouw te realiseren.</p>
<p>Bouwvergunning</p>	<p>Niet bekend.</p>
<p>Milieuvergunning</p>	<p>Niet bekend.</p>
<p>Handelsregister</p>	<p>De onderzoekslocatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.</p>
<p>Aanwezigheid brandstoftanks</p>	<p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>
<p>Aanwezigheid asbest</p>	<p>Op basis van de asbestdakenkaart van de Provincie Flevoland geldt dat de daken van de aangrenzende locatie Leemringweg 3 deels verdacht zijn voor asbest.</p>  <p><i>figuur 1: asbestdakenkaart provincie Flevoland</i></p>

	<p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>
Ophogingen/dempingen/stortingen	<p>Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>
Niet gesprongen explosieven	<p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>
PFAS-verdachtheid	<p>Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. Hoewel PFAS diffuus verspreid in de bodem in Nederland voorkomt, en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet wordt aangetroffen, is op basis van het vooronderzoek geen informatie verkregen over de eventuele aanwezigheid van PFAS en GenX op de locatie. Ter plaatse zijn geen bronlocaties bekend. Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.</p>
Calamiteiten	<p>Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.</p>
Verdachte activiteiten < 25 m	<p>In de directe omgeving van de onderzoekslocatie wordt melding gemaakt van de volgende (mogelijk) verontreinigende activiteiten:</p> <p>Leemringweg 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinderwetvergunning verleend d.d. 25-11-1980 tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een akkerbouwbedrijf annex elektromotoren en ventilatoren-opslag en verwerken van landbouwproducten, opslag landbouwwerktuigen en bestrijdingsmiddelen. <p>Tevens wordt melding gemaakt van de volgende drie tanks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x 1.000 liter bovengrondse H.B.O-tank; • 1 x 1.000 liter bovengrondse gasolie-tank; • 1 x 3.000 liter ondergrondse gasolie-tank.

	 <p>figuur 2: tekening bij Hinderwetvergunning Leemringweg 3</p> <p>Leemringweg 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestrijdingsmiddelenopslagplaats (1994- onbekend); • ondergrondse dieseltank (1979- onbekend); • petroleum- of kerosinetank (bovengronds; 1979-onbekend). <p>Leemringweg 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • groentekwekerij (1982-onbekend); • bestrijdingsmiddelenopslagplaats (1982-onbekend); • bloembolprepareer- en -ontsmettingsbedrijf (1978-onbekend); • bovengrondse dieseltank (1978-onbekend); • bovengrondse hbo-tank (1978-onbekend). <p>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</p>
--	--

voorgaande bodemonderzoeken

In tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	► Niet bekend.
Omgeving <25 m	<p>► Voorsterweg (industrieterrein):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkennend bodem onderzoek NEN 5740 d.d. 01-06-2009, Hunneman Milieu Advies Raalte B.V., ref. nr. 2009328/lvh/sh.. • Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 d.d. 05-05-2008, Mateboer Milieutechniek, ref. nr. 082050/PK. • Verkennend bodemonderzoek NVN 5740 d.d. 20-12-2001, Milieu Adviesburo Nillesen B.V., ref. nr. 01/1-JB-1-121. <p>► Expansie V:</p> <p>Verkennend bodemonderzoek NVN 5740 d.d. 26-05-1994, Witteveen + Bos B.V., ref. nr. Eo26.5.</p> <p>► Leemringweg (uitbreiding Marknesse):</p> <p>Verkennend bodemonderzoek NVN 5740 d.d. 31-07-1990, Oranjewoud, ref. nr. 1990-08968.</p>
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	De locatie bevindt zich in de zone buitengebied.

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket (www.dinoloket.nl).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 4 m-NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-0.5	Klei	Naaldwijk
0.5-0.75	Leem	Naaldwijk
0.75-1.25	Detritus	Naaldwijk
1.25-1.5	Veen	Nieuwkoop, basisveen laag
1.5-4	Matig tot uiterst fijne zanden	Boxtel, laagpakket van Wierden
4-17	Uiterst fijne tot zeer grove zanden	Kreftenheye
17-21	Uiterst grove zanden, grindig	Drente, laagpakket van Schaarsbergen

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is in het kader van dit onderzoek niet vastgesteld.

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainagepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

(financieel-) juridische situatie

In tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 7: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente Noordoostpolder, perceel sectie B nr. 4313
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	Niet nagegaan.

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld.

Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als "verdacht" of "onverdacht" wordt aangemerkt.

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie aan de Leemringweg perceel sectie B nr. 4313 te Marknesse voor zover bekend in het verleden niet eerder bebouwd is geweest.

Voor zover bekend is de onderzoekslocatie niet eerder bebouwd geweest. Voor zover na te gaan is de locatie vanaf de jaren '40 van de vorige eeuw alleen als agrarische grond in gebruik geweest.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw (plangebied), zie bijlage 2.

Er is geen informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.2, strategie voor grootschalige onverdachte locaties (ONV-GR-NL) (literatuur 1).

Aan de west- en zuidgrens van het perceel bevinden zich droge greppels. Aan de noordgrens van het perceel loopt een sloot.

Voor zover bekend maken de greppels en de sloot (deels) onderdeel uit van het kadastrale perceel B nr. 4313. Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodems/slib van greppels en sloten is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
onderzoeksgebied (plangebied) (Ca. 88.153 m ² (ca. 17.76 ha.)	-	-	ONV-GR-NL

Op basis van bekende informatie zijn geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest. Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

Er is in dit onderzoek vooralsnog geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in grond uitgevoerd.

Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. in de bodem terecht gekomen is of is begraven.

Alleen een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001 en 2002.

In tabel 9 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 9: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	dhr. M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd) dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. D. de Wilde (in opleiding)	26-05-2021 27-05-2021	geen bijzonderheden
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	14-06-2021	geen bijzonderheden
locatie-inspectie	dhr. M.J.A. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd) dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	26-05-2021	geen bijzonderheden

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 10.

tabel 10: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Onderzoekslocatie (ca. 88.153 m ² (ca. 17.76 ha.))			
Boringen	35	0.5	16 t/m 50
	5	2.0	11 t/m 15
Peilbuis	10	max. 2.4	1 t/m 10

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0,5 meter beneden het grondwatervniveau. Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei). De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuis zijn geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0,5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11). Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.

In tabel 11 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 11: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.6	klei	zwak zandig	bruin/grijs
0.6-1.4	klei	zwak siltig, weinig	lichtgrijs
1.4-2.4	veen	sterk kleiig	bruin/grijs
2.4-3.4	zand	zwak siltig	beige/grijs

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 12.

tabel 12: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S}/\text{cm}$	troebelheid (NTU)
1	2.0-3.0	1.38	5	6.3	1.540	11.8
2	2.0-3.0	1.32	5	6.5	1.420	7.5
3	2.0-3.0	1.43	5	5.9	980	4.9
4	2.4-3.4	1.55	5	5.6	760	14.6
5	2.1-3.1	1.48	5	6.4	1.070	11.4
6	2.1-3.1	1.52	5	6.1	1.510	8.8
7	2.1-3.1	1.47	5	6.1	1.230	8.2
8	2.1-3.1	1.46	5	6.6	940	6.9
9	2.0-3.0	1.41	5	6.4	1.140	10.8
10	2.0-3.0	1.46	5	6.2	1.270	12.9

In de genomen grondwatermonsters is plaatselijk een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥ 10 NTU). De peilbuizen hebben voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook zijn de peilbuizen zorgvuldig en met een voldoende laag debiet afgepompt zodat de grondwaterstand in de peilbuis slechts gering is gedaald tijdens afpompen (< 50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarde voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrixstoringen bij de analyse en ab- en adsorptie organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen

zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen bodemvreemde afwijkingen waargenomen welke duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming). Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal. Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740+A1. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin. De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Omegam.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Omegam is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I&W.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

Teneinde in het kader van het verkennend bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuizen is per peilbuis een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 13 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 13: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
1 (MM1)	1+2+11+16 t/m 20	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
2 (MM2)	3+4+15+21 t/m 26	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
3 (MM3)	5+6+27 t/m 32	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
4 (MM4)	7+14+33 t/m 38	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
5 (MM5)	8+9+13+39 t/m 44	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
6 (MM6)	10+12+45 t/m 50	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
7 (MM7)	4 t/m 7	0.5-1.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
8 (MM8)	4 t/m 7	1.1-1.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
9 (MM9)	4 t/m 7	1.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
10 (MM10)	1 t/m 3+9 t/m 13	0.4-1.4	-	NEN-grond(*)+AS3000
11 (MM11)	1+9 t/m 13	1.0-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000

vervolg tabel 13: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grondwater				
Pb 1	1	2.0-3.0	-	NEN-grondwater(**)
Pb2	2	2.0-3.0	-	NEN-grondwater(**)
Pb 3	3	2.0-3.0	-	NEN-grondwater(**)
Pb 4	4	2.4-3.4	-	NEN-grondwater(**)
Pb 5	5	2.1-3.1	-	NEN-grondwater(**)
Pb 6	6	2.1-3.1	-	NEN-grondwater(**)
Pb 7	7	2.1-3.1	-	NEN-grondwater(**)
Pb 8	8	2.1-3.1	-	NEN-grondwater(**)
Pb 9	9	2.0-3.0	-	NEN-grondwater(**)
Pb 10	10	2.0-3.0	-	NEN-grondwater(**)

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
**NEN-water	=	Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
Bromoform	=	Tribroommethaan

4.2 Toetsingscriteria

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grondmonsters getoetst aan de geldende toetsingswaarden;

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit”
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”,

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodembodem, waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd. BoTova gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de “standaard bodem” (humus=10% en lutum=25%).

Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

Achtergrondwaarde (AW-2000):

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft de kwaliteit weer die 'van nature' voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

De achtergrondwaarden zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit en zijn gebaseerd op het onderzoek 'Achtergrondwaarden 2000'. Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0,5;

De gemiddelde waarde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek. De tussenwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aan de orde kunnen zijn. De tussenwaarde is zodoende een indicatiewaarde voor nader onderzoek.

Bij overschrijding van de T-waarde of bodemindex waarde ($>0,5$) dient aanvullend/nader bodemonderzoek in overweging genomen te worden.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodembodemvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na de tabellen worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van Omegam opgenomen.

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)

In tabel 14 t/m 17 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 14: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 27266692#21-M9893-Leemringweg te Marknesse																				
Certificaten 1196862																				
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																				
Toetsversie BoToVa 3-1-2000 Toetsdatum: 18 juni 2021 15:16																				
Parameters	Toetsing			Monster 6751131				Monster 6751132				Monster 6751133								
				1, 01: 0-50, 02: 0-50, 11: 0-40, 16: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50				2, 03: 0-50, 04: 0-50, 15: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50				3, 05: 0-50, 06: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50								
				Max. Bodemindex 0,069				Max. Bodemindex 0,103				Max. Bodemindex 0,138								
Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond																				
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.		Std.Res.		T.Oordeel		B.Index		Ana.Res.		Std.Res.		T.Oordeel		B.Index	
Lutum/Humus																				
Organische stof	% (m/m ds)				3,2	10			0	2,9	10			0	3,1	10			0	
Lutum	% (m/m ds)				9,9	25			0	9,6	25			0	5,2	25			0	
Droogrest																				
droge stof	%				78,6	78,6	@		0	81,1	81,1	@		0	79,9	79,9	@		0	
Metalen ICP-AES																				
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	58	110	@		0	58	120	@		0	51	140	@		0	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,53	0,78	1.3 AW(WO)	0,015		0,68	1	1.7 AW(WO)	0,032		0,61	0,95	1.6 AW(WO)	0,028		
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	6,7	13	-		0	6	12	-		0	5,4	14	-		0	
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	22	35	-		0	19	30	-		0	17	31	-		0	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,16	0,2	1.3 AW(WO)	0,001		0,18	0,23	1.5 AW(WO)	0,002		0,15	0,2	1.4 AW(WO)	0,001		
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	34	46	-		0	37	50	1.0 AW(WO)	0		31	45	-		0	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-		0	<1.5	<1.0	-		0	<1.5	<1.0	-		0	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	21	37	1.1 AW(WO)	0,031		18	32	-		0	16	37	1.1 AW(WO)	0,031		
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	110	180	1.3 AW(WO)	0,069		120	200	1.4 AW(IND)	0,103		110	220	1.6 AW(IND)	0,138		
Minerale olie																				
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<77	-		0	<35	<84	-		0	<35	<79	-		0	
Polycyclische koolwaterstoffen																				
naftaleen	mg/kg ds				0,052	0,052			0	<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	
fenantreen	mg/kg ds				0,058	0,058			0	0,05	0,05			0	<0.05	<0.035			0	
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	
fluoranteen	mg/kg ds				0,093	0,093			0	0,073	0,073			0	0,051	0,051			0	
benzo(a)jantracene	mg/kg ds				<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	
chryseen	mg/kg ds				0,075	0,075			0	0,059	0,059			0	<0.05	<0.035			0	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	<0.05	<0.035			0	
Sommaties																				
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,49	0,49	-		0	0,43	0,43	-		0	0,37	0,37	-		0	
Polychloorbifenylen																				
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0022			0	<0.001	<0.0024			0	<0.001	<0.0023			0	
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0022			0	<0.001	<0.0024			0	<0.001	<0.0023			0	
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0022			0	<0.001	<0.0024			0	<0.001	<0.0023			0	
PCB-118	mg/kg ds				0,0012	0,0038			0	<0.001	<0.0024			0	<0.001	<0.0023			0	
PCB-138	mg/kg ds				0,0022	0,0069			0	<0.001	<0.0024			0	<0.001	<0.0023			0	
PCB-153	mg/kg ds				0,0017	0,0053			0	<0.001	<0.0024			0	<0.001	<0.0023			0	
PCB-180	mg/kg ds				0,0012	0,0038			0	<0.001	<0.0024			0	<0.001	<0.0023			0	
Sommaties																				
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,008	0,026	1.3 AW(WO)	0,006		0,005	<0.017	-		0	0,005	<0.016	-		0	

tabel 15: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 6751134				Monster 6751135				Monster 6751136						
		4, 07: 0-50, 14: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50				5, 08: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-40, 39: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50				6, 10: 0-50, 12: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50, 47: 0-50, 48: 0-50						
		Max. Bodemindex 0,017				Max. Bodemindex 0,012				Max. Bodemindex 0,034						
		Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>																
Organische stof	% (m/m ds)				3,2	10		0	2,9	10		0	2	10		0
Lutum	% (m/m ds)				10,8	25		0	13,8	25		0	13,6	25		0
<i>Droogrest</i>																
droge stof	%				77,2	77,2	@	0	80,3	80,3	@	0	78,9	78,9	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	61	110	@	0	47	74	@	0	61	96	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,43	0,62	1.0 AW(WO)	0,002	0,41	0,58	-	0	0,53	0,77	1.3 AW(WO)	0,014
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	6,8	12	-	0	7,1	11	-	0	7,6	12	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	22	34	-	0	21	30	-	0	23	34	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,12	0,15	-	0	0,11	0,13	-	0	0,15	0,18	1.2 AW(WO)	0,001
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	30	40	-	0	28	36	-	0	34	44	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	20	34	-	0	19	28	-	0	22	33	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	93	150	1.1 AW(WO)	0,017	87	130	-	0	110	160	1.2 AW(WO)	0,034
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<77	-	0	<35	<84	-	0	<35	<120	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,091	0,091		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,082	0,082		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,059	0,059		0	0,06	0,06		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,056	0,056		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
<i>Sommaties</i>																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,48	0,48	-	0	0,4	0,4	-	0
<i>Polychloorbifenylen</i>																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0022		0	<0.001	<0.0024		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0022		0	0,0011	0,0038		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0022		0	0,0015	0,0052		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0022		0	0,0014	0,0048		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.0022		0	0,0016	0,0055		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.0022		0	0,0016	0,0055		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0022		0	0,0013	0,0045		0	<0.001	<0.0035		0
<i>Sommaties</i>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.015	-	0	0,009	0,032	1.6 AW(WO)	0,012	0,005	<0.024	-	0,004

tabel 16: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 6751137				Monster 6751138				Monster 6751139						
		7, 04: 50-100, 05: 50-100, 06: 50-100, 07: 50-100				8, 04: 110-150, 05: 110-150, 06: 110-150, 07: 110-150				9, 04: 150-200, 05: 150-200, 06: 150-200, 07: 150-200						
		Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,138				Max. Bodemindex 0,215						
		Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>																
Organische stof	%(m/m ds)				1,2	10		0	13,1	10		0	19	10		0
Lutum	%(m/m ds)				10,1	25		0	4,4	25		0	4,4	25		0
<i>Droogrest</i>																
droge stof	%				76,7	76,7	@	0	46,4	46,4	@	0	39,7	39,7	@	0
<i>Metalen /CP-AES</i>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	34	65	@	0	44	130	@	0	62	180	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.21	-	0	<0.2	<0.16	-	0	<0.2	<0.13	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	5,4	10	-	0	5,8	16	1.1 AW(WO)	0,006	6,6	18	1.2 AW(WO)	0,017
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	8,5	14	-	0	6,8	9,6	-	0	7,1	8,8	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.04	-	0	<0.05	<0.04	-	0	<0.05	<0.04	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	14	19	-	0	10	13	-	0	11	13	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	17	30	-	0	18	44	1.3 AW(ND)	0,138	20	49	1.4 AW(ND)	0,215
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	39	66	-	0	38	64	-	0	45	69	-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	150	110	-	0	240	130	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	0,072	0,038		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.027		0	<0.06	0,022		0
<i>Sommaties</i>																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.27	-	0	0,45	0,24	-	0
<i>Polychloorbifenylen</i>																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00053		0	<0.002	0,00074		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00053		0	<0.002	0,00074		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00053		0	<0.002	0,00074		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00053		0	<0.002	0,00074		0
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00053		0	<0.002	0,00074		0
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00053		0	<0.002	0,00074		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00053		0	<0.002	0,00074		0
<i>Sommaties</i>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.0037	-	0	0,01	0,0052	-	0

tabel 17: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 6751140				Monster 6751141			
					10, 01: 60-100, 01: 100-140, 02: 70-100, 03: 50-100, 09				11, 01: 150-200, 09: 110-150, 09: 150-200, 10: 110-150			
					Max. Bodemindex 0,062				Max. Bodemindex 0,138			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus												
Organische stof	% (m/m ds)				2,3	10		0	22,7	10		0
Lutum	% (m/m ds)				5,3	25		0	4,3	25		0
Droogrest												
droge stof	%				72,6	72,6	@	0	36,4	36,4	@	0
Metalen ICP-AES												
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	38	100	@	0	61	180	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.23	-	0	<0.2	<0.12	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	5,6	14	-	0	6	17	1.1 AW(WO)	0,011
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	9	17	-	0	6,3	7,3	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.04	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	13	19	-	0	10	11	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	17	39	1.1 AW(WO)	0,062	18	44	1.3 AW(IND)	0,138
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	42	85	-	0	40	58	-	0
Minerale olie												
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<110	-	0	270	120	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen												
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
benzo(a)antracene	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.06	0,019		0
Sommaties												
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,42	0,19	-	0
Polychloorbifenylen												
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.002	0,00062		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.002	0,00062		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.002	0,00062		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.002	0,00062		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.002	0,00062		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.002	0,00062		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.002	0,00062		0
Sommaties												
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.021	-	0,001	0,01	0,0043	-	0
Legenda												
@	Geen toetsoordeel mogelijk											
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)											
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)											
-	<= Achtergrondwaarde											
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa											

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 18 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 18: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
1 (MM1)	1+2+11+16 t/m 20	0.0-0.5	-	cadmium, kwik, nikkel, zink, PCB's (som 7)	-	-	Wonen*
2 (MM2)	3+4+15+21 t/m 26	0.0-0.5	-	cadmium, kwik, lood, zink	-	-	Industrie*
3 (MM3)	5+6+27 t/m 32	0.0-0.5	-	cadmium, kwik, nikkel, zink	-	-	Industrie*
4 (MM4)	7+14+33 t/m 38	0.0-0.5	-	cadmium, zink	-	-	Wonen*
5 (MM5)	8+9+13+39 t/m 44	0.0-0.5	-	PCB's (som 7)	-	-	Wonen*
6 (MM6)	10+12+45 t/m 50	0.0-0.5	-	cadmium, kwik, zink	-	-	Wonen*
7 (MM7)	4 t/m 7	0.5-1.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
8 (MM8)	4 t/m 7	1.1-1.5	-	kobalt, nikkel	-	-	Industrie*
9 (MM9)	4 t/m 7	1.5-2.0	-	kobalt, nikkel	-	-	Industrie*
10 (MM10)	1 t/m 3+9 t/m 13	0.4-1.4	-	nikkel	-	-	Wonen*
11 (MM11)	1+9 t/m 13	1.0-2.0	-	kobalt, nikkel	-	-	Industrie*

Legenda

- >AW overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
- >T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)
- >I overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)
- Bbk besluit bodemkwaliteit

*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

interpretatie onderzoeksresultaten grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster 1 (MM1) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, nikkel, zink (zware metalen) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 2 (MM2) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 3 (MM3) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 4 (MM4) bevat een verhoogd gehalte cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 5 (MM5) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 6 (MM6) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zware metalen en/of PCB's (som 7) in de bovengrondmengmonsters 1 t/m 6 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan bodemvreemde afwijkingen.

In gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen in de grond gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

Zware metalen bezitten veelal een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. De aanwezigheid van zware metalen kan tevens een relatie hebben met de toepassing van dierlijke mest.

Ten aanzien van het gemeten gehalte aan PCB's (som 7) in bovengrondmengmonster MM4 wordt vermeld dat PCB's (polychloorbifenylen) al tientallen jaren in de belangstelling staan als bedreiging voor de volksgezondheid. Dat danken ze aan een slechte afbreekbaarheid, een neiging tot stapelen in dierlijk (en dus ook humaan) vetweefsel en uiteenlopende toxische eigenschappen. Verspreiding van persistente verontreinigingen gaat hoofdzakelijk via de lucht, ze komen vervolgens terecht op gewassen, de bodem en in water. Door hun lipofiele eigenschappen (vetoplosbaar) treedt vervolgens stapeling op in met name dierlijk vetweefsel.

PCB's zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB's in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB's van ongeveer 1930 tot 1980. Polychloorbifenylen (PCB's) zijn op zeer uiteenlopende manieren toegepast: als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen, en verder in verf, inkt, lak, kit, lijm, koolstofvrij kopieerpapier en bestrijdingsmiddelen. Aangezien productie en gebruik van PCB's sinds 1985 volledig zijn verboden, zijn dit soort PCB-houdende producten al lange tijd niet meer in de handel.

ondergrond (0.4-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster 7 (MM7) (kleilaag) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster 8 (MM8) (venige kleilaag) bevat een verhoogd gehalte kobalt en nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 9 (MM9) (kleiige veenlaag) bevat een verhoogd gehalte kobalt en nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 10 (MM10) (kleilaag) bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 11 (MM11) (veenlaag) bevat een verhoogd gehalte kobalt en nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zware metalen in de ondergrondmengmonsters 8 t/m 11 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan bodemvreemde afwijkingen.

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde.

4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In tabel 19 t/m 22 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 19: gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 6772878				Monster 6772879				Monster 6772880							
					Pb1, 01-Pb1: 200-300				Pb2, 02-Pb2: 200-300				Pb3, 03-Pb3: 200-300							
					Max. Bodemindex 0,296				Max. Bodemindex 0,049				Max. Bodemindex 0,157							
					Toetsoordeel				Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel				Overschrijding Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index				
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>																				
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	220		4,4 S	0,296	78		1,6 S	0,049	140		2,8 S	0,157				
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	4,7		-	0	<2		-	0	3,4		-	0				
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0				
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0,05		-	0	<0,05		-	0	<0,05		-	0				
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0				
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0				
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	<3		-	0	<3		-	0	<3		-	0				
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	<10		-	0	13		-	0	<10		-	0				
<i>Minerale olie</i>																				
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0				
<i>Vluchtige aromaten</i>																				
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0,02		-	0	<0,02		-	0	<0,02		-	0				
o-xyleen	µg/l				<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0				
styreen	µg/l	6	153	300	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
xyleen (som m+p)	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
<i>Sommaties aromaten</i>																				
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0				
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>																				
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0				
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0				
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006				
1,1-dichloorpropan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
1,2-dichloorpropan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
1,3-dichloorpropan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0				
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0,2		-	0,026	<0,2		-	0,026	<0,2		-	0,026				
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002				
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006				
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0				
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0				
<i>Sommaties</i>																				
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007				
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0				
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>																				
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0,2		@	0	<0,2		@	0	<0,2		@	0				

tabel 20: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 6772881						Monster 6772882				Monster 6772883				
		Pb4, 04-Pb4: 240-340						Pb5, 05-Pb5: 210-310				Pb6, 06-Pb6: 210-310				
		Max. Bodemindex 0,087						Max. Bodemindex 0,157				Max. Bodemindex 0,174				
		Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde						Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>																
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	100		2.0 S	0,087	140		2.8 S	0,157	150		3.0 S	0,174
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	<2		-	0	<2		-	0	2,1		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0	<0.05		-	0	<0.05		-	0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	<3		-	0	<3		-	0	<3		-	0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	<10		-	0	<10		-	0	<10		-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (floris clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>																
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0.02		-	0	<0.02		-	0	<0.02		-	0
o-xyleen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
<i>Sommaties aromaten</i>																
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>																
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
<i>Sommaties</i>																
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>																
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0

tabel 21: gemeten gehaltenes ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 6772884				Monster 6772885				Monster 6772886						
		Pb7, 07-Pb7: 210-310				Pb8, 08-Pb8: 210-310				Pb9, 09-Pb9: 200-300						
		Max. Bodemindex 0,139				Max. Bodemindex 0,059				Max. Bodemindex 0,082						
		Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde						
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>																
barium (Ba)	$\mu\text{g/l}$	50	337,5	625	130		2,6 S	0,139	84		1,7 S	0,059	97		1,9 S	0,082
cadmium (Cd)	$\mu\text{g/l}$	0,4	3,2	6	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
kobalt (Co)	$\mu\text{g/l}$	20	60	100	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
koper (Cu)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	$\mu\text{g/l}$	0,05	0,175	0,3	<0,05		-	0	<0,05		-	0	<0,05		-	0
lood (Pb)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
molybdeen (Mo)	$\mu\text{g/l}$	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
nikkel (Ni)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	<3		-	0	<3		-	0	<3		-	0
zink (Zn)	$\mu\text{g/l}$	65	432,5	800	<10		-	0	<10		-	0	<10		-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	$\mu\text{g/l}$	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>																
benzeen	$\mu\text{g/l}$	0,2	15,1	30	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	4	77	150	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
naftaleen	$\mu\text{g/l}$	0,01	35,005	70	<0,02		-	0	<0,02		-	0	<0,02		-	0
o-xyleen	$\mu\text{g/l}$				<0,1			0	<0,1			0	<0,1			0
styreen	$\mu\text{g/l}$	6	153	300	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
tolueen	$\mu\text{g/l}$	7	503,5	1000	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
xyleen (som m+p)	$\mu\text{g/l}$				<0,2			0	<0,2			0	<0,2			0
<i>Sommaties aromaten</i>																
som xylenen	$\mu\text{g/l}$	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>																
1,1,1-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	150,005	300	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	65,005	130	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0
1,1-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	453,5	900	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
1,1-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0,2			0	<0,2			0	<0,2			0
1,2-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	203,5	400	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
1,2-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0,2			0	<0,2			0	<0,2			0
1,3-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0,2			0	<0,2			0	<0,2			0
cis-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0,1			0	<0,1			0	<0,1			0
dichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	500,005	1000	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	$\mu\text{g/l}$	0,01	2,505	5	<0,2		-	0,026	<0,2		-	0,026	<0,2		-	0,026
tetrachlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	20,005	40	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002
tetrachloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0,1			0	<0,1			0	<0,1			0
trichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	24	262	500	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
trichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	6	203	400	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
<i>Sommaties</i>																
som C+T dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	$\mu\text{g/l}$	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>																
tribroommethaan (bromof)	$\mu\text{g/l}$			630	<0,2		@	0	<0,2		@	0	<0,2		@	0

tabel 22: gemeten gehaltenes ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 6772887			
					Pb10, 10-Pb10: 200-300			
					Max. Bodemindex		0,035	
					Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaarde	
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	$\mu\text{g/l}$	50	337,5	625	70		1.4 S	0,035
cadmium (Cd)	$\mu\text{g/l}$	0,4	3,2	6	<0.2		-	0
kobalt (Co)	$\mu\text{g/l}$	20	60	100	<2		-	0
koper (Cu)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	<2		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	$\mu\text{g/l}$	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0
lood (Pb)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	<2		-	0
molybdeen (Mo)	$\mu\text{g/l}$	5	152,5	300	<2		-	0
nikkel (Ni)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	<3		-	0
zink (Zn)	$\mu\text{g/l}$	65	432,5	800	<10		-	0
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean)	$\mu\text{g/l}$	50	325	600	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	$\mu\text{g/l}$	0,2	15,1	30	<0.2		-	0
ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	4	77	150	<0.2		-	0
naftaleen	$\mu\text{g/l}$	0,01	35,005	70	<0.02		-	0
o-xyleen	$\mu\text{g/l}$				<0.1		-	0
styreen	$\mu\text{g/l}$	6	153	300	<0.2		-	0
tolueen	$\mu\text{g/l}$	7	503,5	1000	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	$\mu\text{g/l}$				<0.2		-	0
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	$\mu\text{g/l}$	0,2	35,1	70	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	150,005	300	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	65,005	130	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	453,5	900	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2		-	0
1,2-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	203,5	400	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2		-	0
1,3-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2		-	0
cis-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0.1		-	0
dichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	$\mu\text{g/l}$	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0.1		-	0
trichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	24	262	500	<0.2		-	0
trichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	6	203	400	<0.2		-	0
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	$\mu\text{g/l}$	0,8	40,4	80	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromof)	$\mu\text{g/l}$			630	<0.2		@	0
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							

interpretatie resultaten grondwater

In tabel 23 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

tabel 23: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuiglijk	>S	>T	>I
1 (peilbuis)	2.0-3.0	-	barium	-	-
2 (peilbuis)	2.0-3.0	-	barium	-	-
3 (peilbuis)	2.0-3.0	-	barium	-	-
4 (peilbuis)	2.4-3.4	-	barium	-	-
5 (peilbuis)	2.1-3.1	-	barium	-	-
6 (peilbuis)	2.1-3.1	-	barium	-	-
7 (peilbuis)	2.1-3.1	-	barium	-	-
8 (peilbuis)	2.1-3.1	-	barium	-	-
9 (peilbuis)	2.0-3.0	-	barium	-	-
10 (peilbuis)	2.0-3.0	-	barium	-	-

Legenda

>S	overschrijding streefwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)

peilbuizen 1 t/m 10

Het grondwater t.p.v. de peilbuizen 1 t/m 10 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieumomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen. Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

Opgemerkt wordt dat de aanwezigheid van zware metalen in het grondwater ook kan samenhangen met het vm. gebruik van de locatie.

opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen bodemvreemde afwijkingen of asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 24.

tabel 24: samenvatting toetsingsresultaten

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
1 (MM1)	1+2+20+30 t/m 35	0.0-0.5	-	nikkel	-	-	Wonen*
2 (MM2)	3+4+21+36 t/m 38+ 40 t/m 42	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
3 (MM3)	5+6+22+43 t/m 48	0.0-0.5	-	kobalt, nikkel	-	-	Industrie*
4 (MM4)	7+8+23+ 49 t/m 52+54+55	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
5 (MM5)	9+10+24+56 t/m 61	0.0-0.5	-	minerale olie	-	-	Industrie*
6 (MM6)	11+12+25+62 t/m 65+67+68	0.0-0.5	-	nikkel	-	-	Wonen*
7 (MM7)	13+14+26+69 t/m 74	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
8 (MM8)	15+16+27+ 75 t/m 77+ 79 t/m 81	0.0-0.5	-	nikkel	-	-	Wonen*
9 (MM9)	17+18+28+82 t/m 87	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
10 (MM10)	19+29+88+90 t/m 94+96	0.0-0.5	-	kobalt, nikkel	-	-	Wonen*
11 (MM11)	1 t/m 4+20+21	0.9-2.0	-	minerale olie	-	-	Industrie*

Legenda

>AW / >S	overschrijding achtergrondwaarde of streefwaarde (bodemindex =<0,5)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0,5)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)
Bbk	besluit bodemkwaliteit

*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

vervolg tabel 24 samenvatting toetsingsresultaten

grondwatermonster	Diepte filter	Zintuiglijk	>S	>T	>I
1 (peilbuis)	1.4-2.4	-	barium	-	-
2 (peilbuis)	1.5-2.5	-	barium	-	-
3 (peilbuis)	1.5-2.5	-	barium	-	-
4 (peilbuis)	1.4-2.4	-	barium	-	-
5 (peilbuis)	1.5-2.5	-	barium	-	-
6 (peilbuis)	1.5-2.5	-	barium	-	-
7 (peilbuis)	1.5-2.5	-	barium	-	-
8 (peilbuis)	1.5-2.5	-	barium	-	-
9 (peilbuis)	1.5-2.5	-	barium	-	-
10 (peilbuis)	1.5-2.5	-	barium	-	-

Legenda

- >AW / >S overschrijding achtergrondwaarde of streefwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
- >T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)
- >I overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)
- Bbk besluit bodemkwaliteit

*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster 1 (MM1) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, nikkel, zink (zware metalen) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 2 (MM2) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 3 (MM3) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 4 (MM4) bevat een verhoogd gehalte cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 5 (MM5) bevat een verhoogd gehalte PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster 6 (MM6) bevat een verhoogd gehalte cadmium, kwik en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zware metalen en/of PCB's (som 7) in de bovengrondmengmonsters 1 t/m 6 zijn overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindexwaarde ($> 0,5$) niet en geven in deze gevallen uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0.4-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster 7 (MM7) (kleilaag) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster 8 (MM8) (venige kleilaag) bevat een verhoogd gehalte kobalt en nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 9 (MM9) (kleiige veenlaag) bevat een verhoogd gehalte kobalt en nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 10 (MM10) (kleilaag) bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 11 (MM11) (veenlaag) bevat een verhoogd gehalte kobalt en nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zware metalen in de ondergrondmengmonsters 8 t/m 11 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven in deze gevallen uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

grondwater

peilbuizen 1 t/m 10

Het grondwater t.p.v. de peilbuizen 1 t/m 10 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium in het grondwater uit de peilbuizen 1 t/m 10 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet zodat er in deze gevallen uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

Op basis van de vooraf gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch onverdacht aangemerkt.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet geheel vrij is van bodemverontreiniging.

De grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat enkele stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. Deze lichte verontreinigingen overschrijden de tussenwaarde/bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen niet geheel overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "onverdacht" dient formeel verworpen te worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C2 resp. NEN 5897+C2 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740-A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2.

Aanbevelingen

1●)

In het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zoveel mogelijk aan te sluiten bij het toekomstige bodemgebruik.

Voor de toetsing van de bodemkwaliteit, bv. bij wijziging van functies of bestemming, kan door het bevoegd gezag naast de toetsing aan de achtergrondwaarde en de interventiewaarde gebruik worden gemaakt van de functienormen uit het Besluit bodemkwaliteit. Deze toetsing is niet wettelijk verplicht. Ter afstemming wordt geadviseerd om het onderhavige bodemonderzoek in dit kader voor te leggen aan het bevoegd gezag.

2●)

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Middels het Besluit is het mogelijk om door het lokaal bevoegd gezag lokale maximale bodemgebruikswaarden vast te stellen, of om deze bodemgebruikswaarden te conformeren aan de maximale waarden uit het (landelijke) generieke model.

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.

Volledige duidelijkheid omtrent de bodemkwaliteitsklasse van vrijkomende grond wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit.

Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennend bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitel over geven.

Tevens wordt opgemerkt dat binnen het onderzoeksgebied arseen in van nature verhoogde gehalten kan worden gemeten. Geadviseerd wordt bij afvoer van grond een AP04 keuring op basis van het Besluit Bodemkwaliteit uit te voeren waarbij arseen als extra parameter dient te worden toegepast.

Op 8 juli 2019 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Vanaf 8 juli 2019 is het verplicht om onderzoek naar de stofgroep PFAS uit te voeren bij o.a. partijkeuringen in het kader van afvoer van grond.

In dit verkennend bodemonderzoek is geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar deze verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse “wonen”, “industrie” en “niet toepasbare grond” meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond “achtergrondwaarde”.

Wanneer grond binnen het plangebied wordt ontgraven dient voorkomen te worden dat grond met een verschillende/afwijkende milieuhygiënische kwaliteit met elkaar wordt vermengd.

Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van het perceel sectie B nr. 4313 gelegen aan de Leemringweg naast en achter 3 te Marknesse.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodems/slib van greppels en sloten is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters van een mengmonster zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster. Er kan in gevallen waarbij sprake is van ruime overschrijdingen van de achtergrondwaarde, gemeten in een mengmonster, niet worden uitgesloten dat individuele deelmonsters gehalten boven de tussen- of interventiewaarde bevatten.

T.a.v. historische (bodem) informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Een verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen

Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.



Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

6 LITERTUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

7 COLOFON

opdrachtgever : **BJZ.nu**
project : **Leemringweg perceel sectie B nr. 4313 te Marknesse**
omvang rapport : **37 blz.**
datum : **29 juni 2021**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		ing. M.J.A. van Wuykhuyse		29 juni 2021	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1990



1970



1963



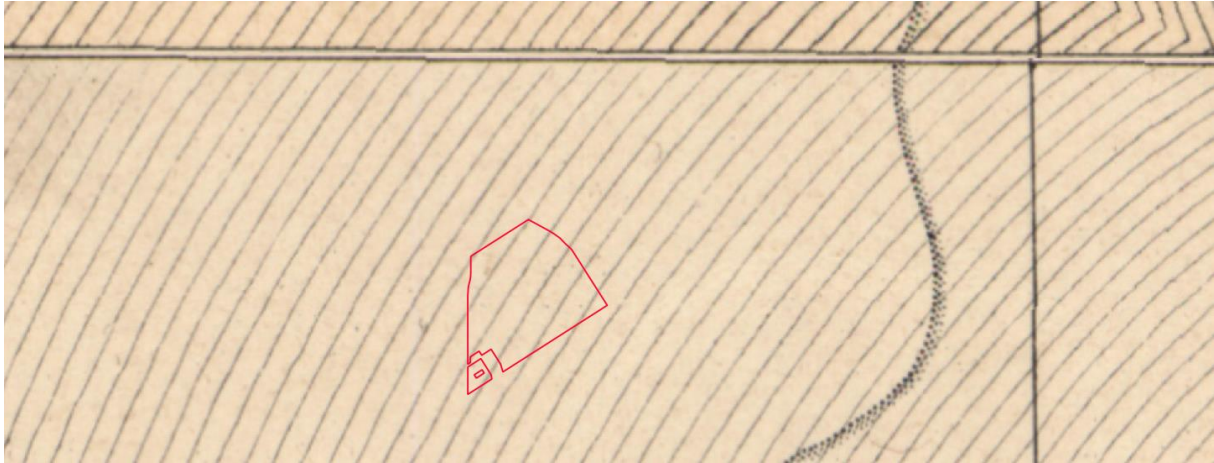
Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl



1922



Adviesgroepen:

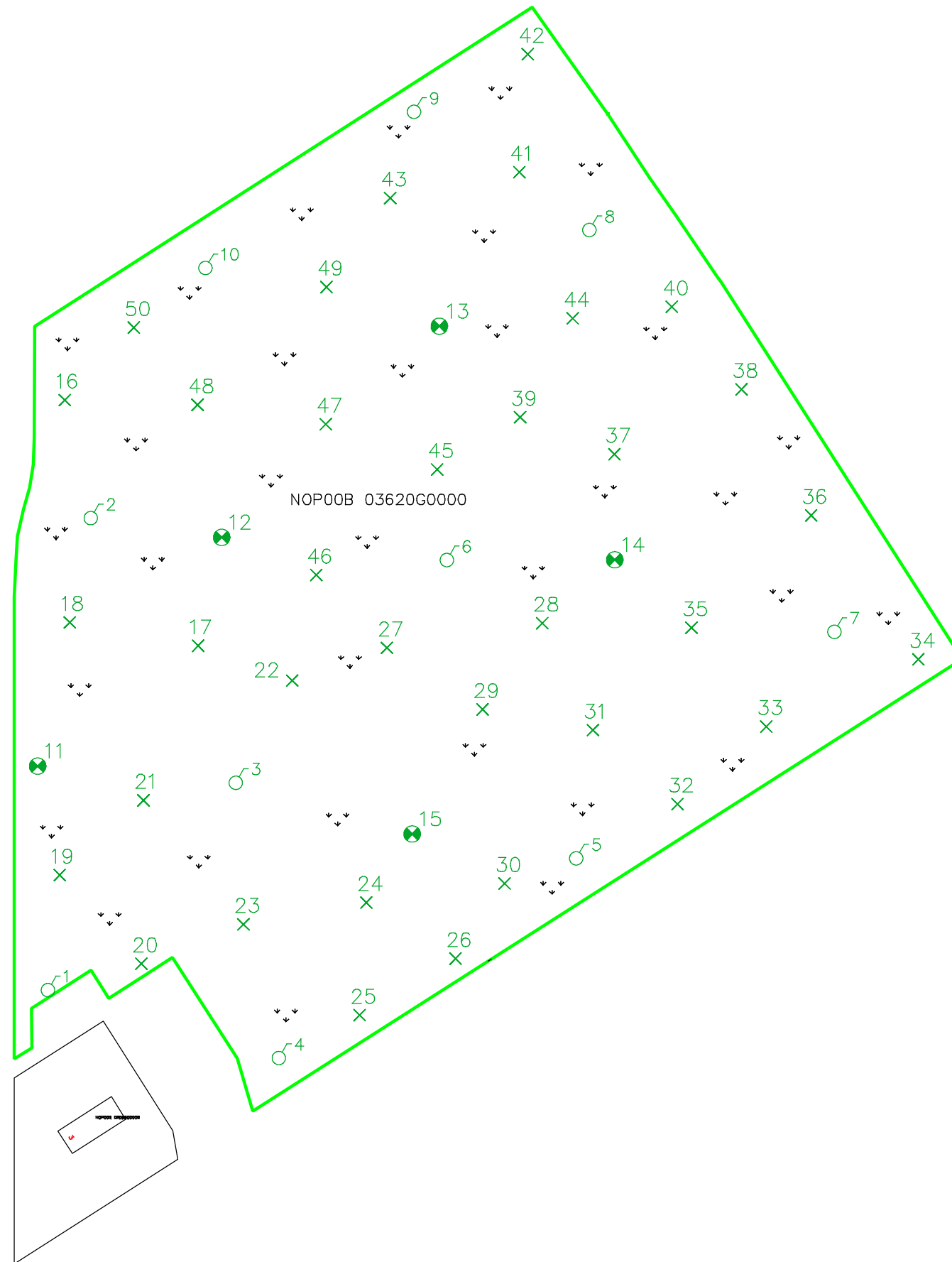
- Bouw
- Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

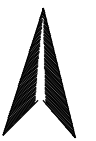
<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



- | | | | |
|-----|------------------|-----|--------|
| ↘ ↘ | gras/braak | ⊗ ⊗ | tegels |
| ⋯ | grind, split ed. | /// | asfalt |
| ⊗ ⊗ | klinkers | ⊙ ⊙ | beton |
-
- ♂ = combinatie boring/peilbuis
 - x = boring tot 0.5 m -mv.
 - * = boring tot 1.0 m -mv.
 - ⊗ = boring tot 2.0 m -mv.
 - = asbestinspectiegat



SIGMA
Bouw & Milieu

Phileas Faggstraat 153 Vakgebieden
7825 AW EMMEN

Bouw
 Milieu

tel. (0591) 65 91 28
 fax (0591) 65 93 25
<http://www.sigma-bm.nl>

perceel sectie B nr. 4313 aan de Leemringweg achter 3 te Marknesse

opdrachtgever: BJZ.nu

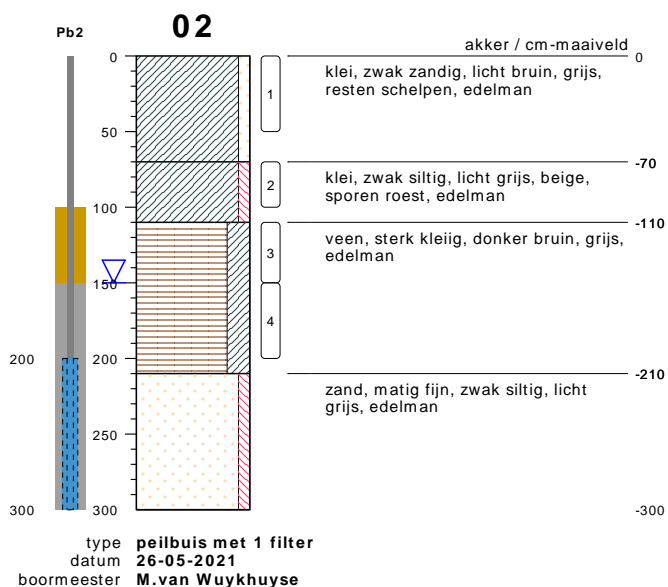
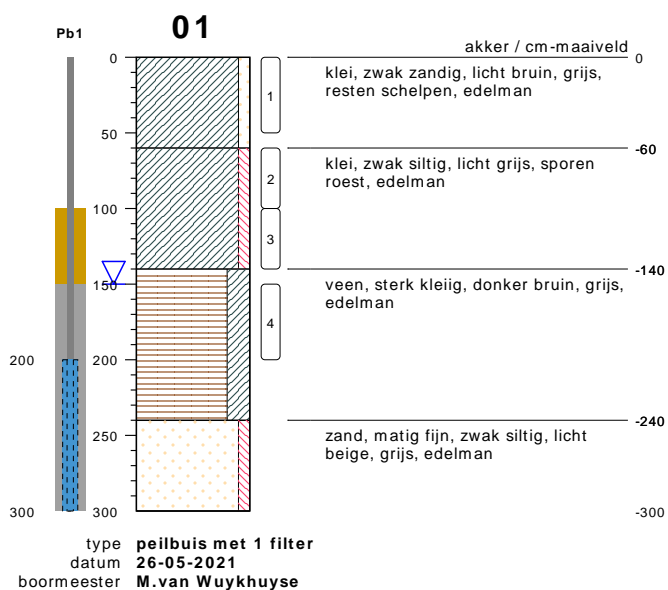
onderdeel: Bijlage

datum: 29-06-2021

schaal: 1:2.000

werknr.:21-M9893

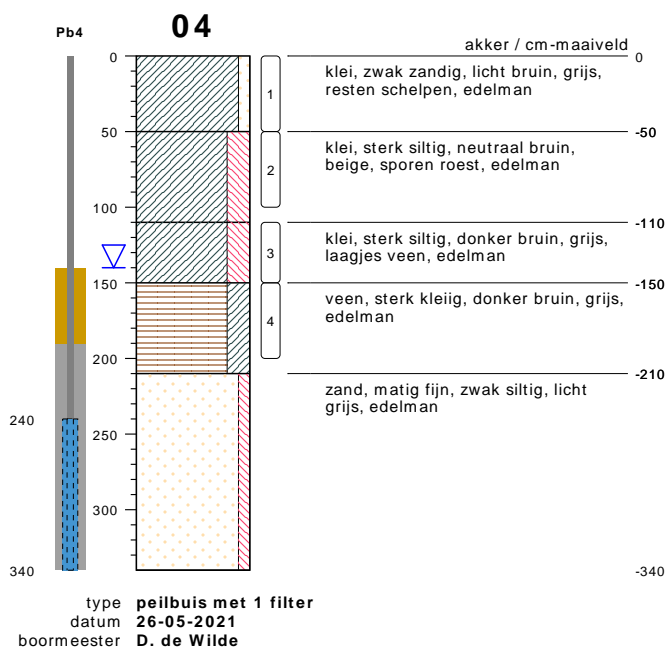
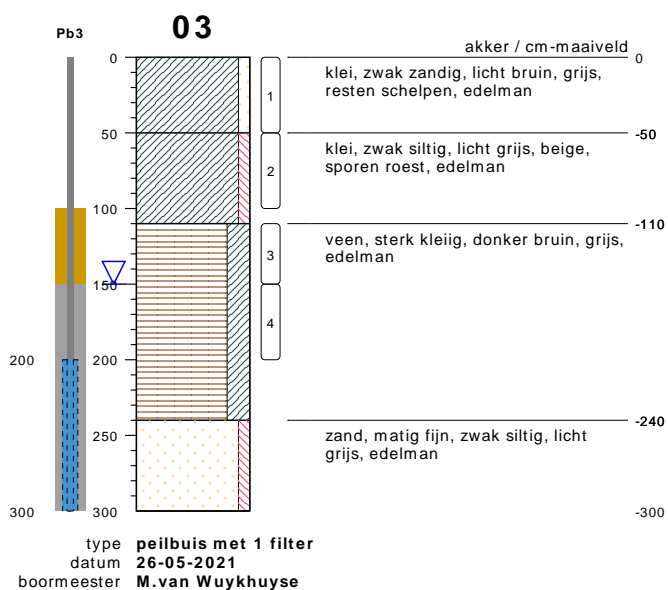
bladnr.:1



bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

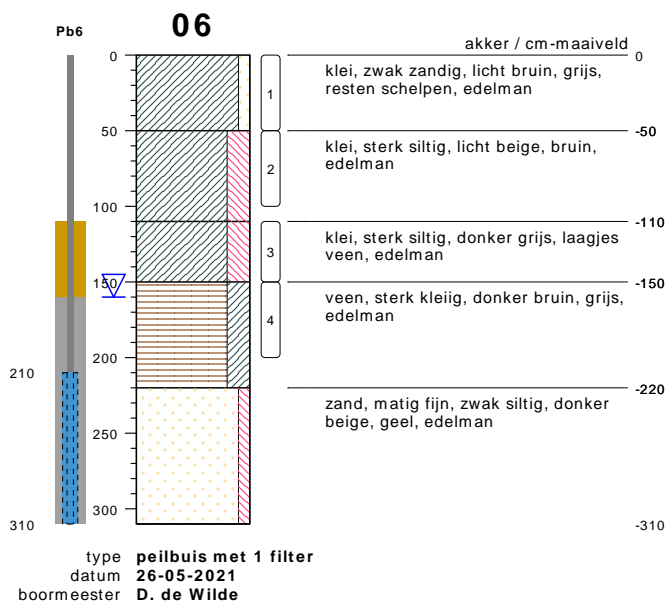
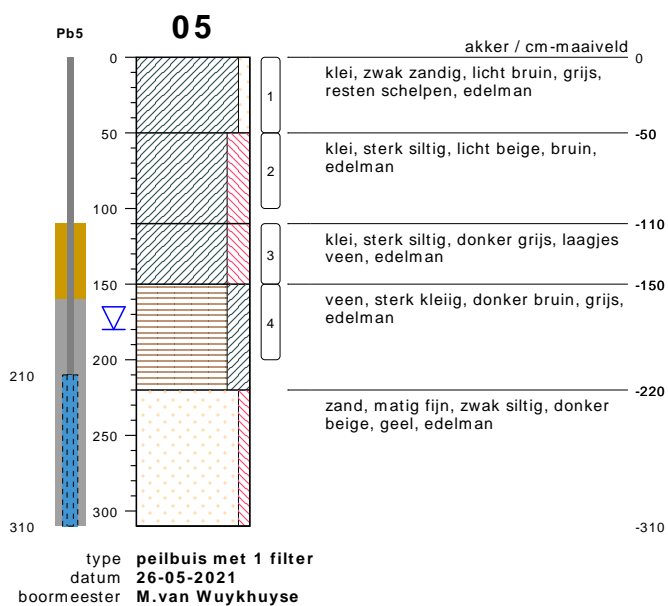




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

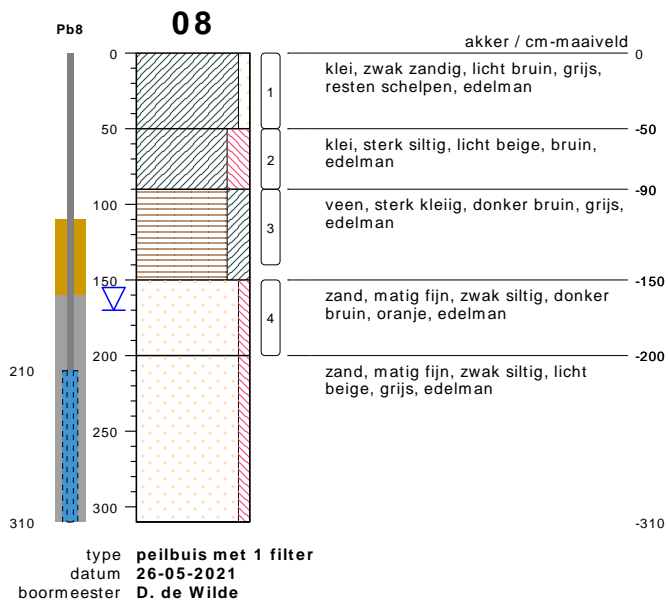
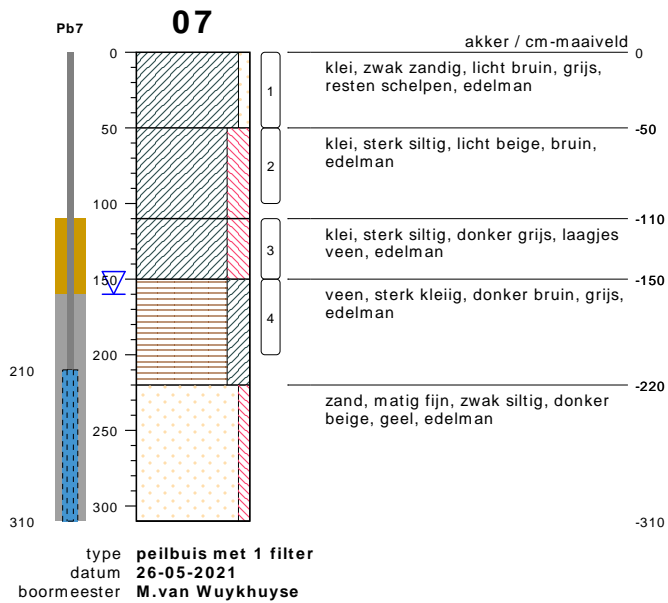




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

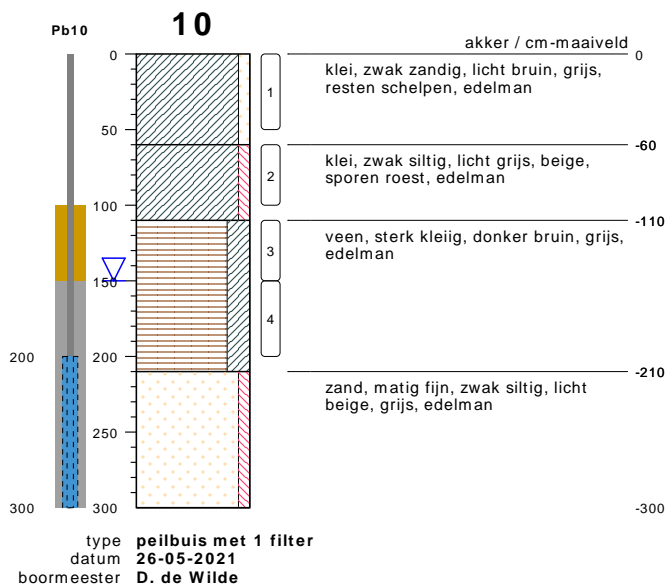
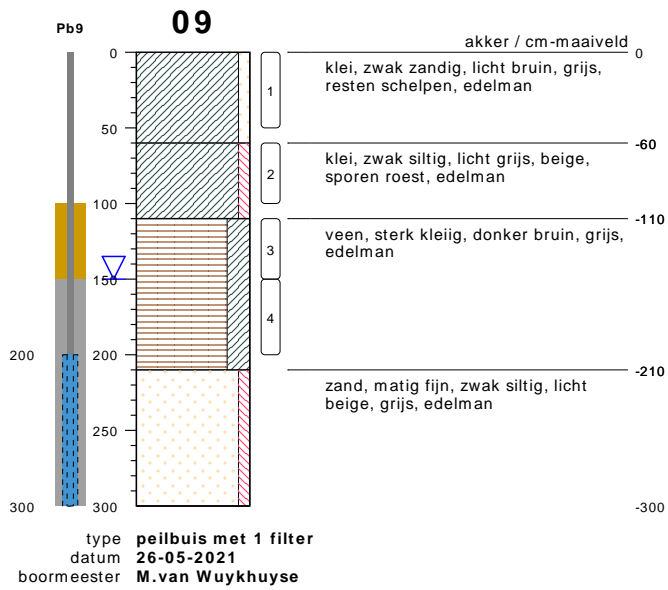




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

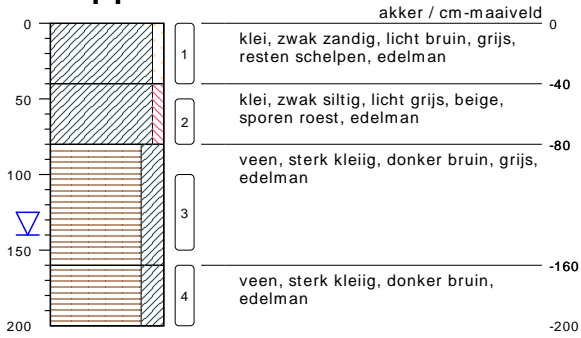




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

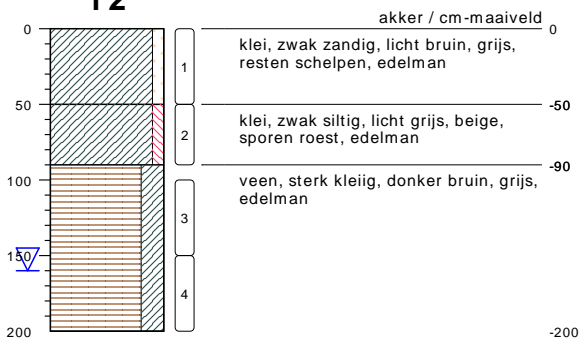
onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

11



type **grondboring**
datum **26-05-2021**
boormeester **H.van Kuik**

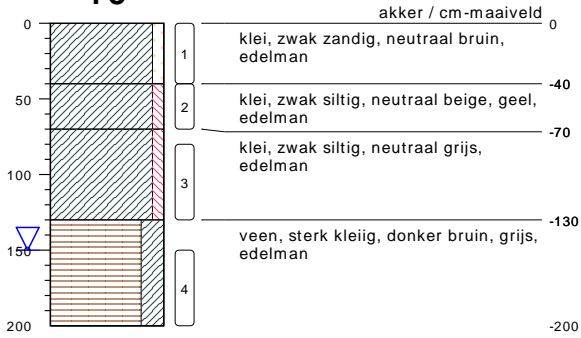
12



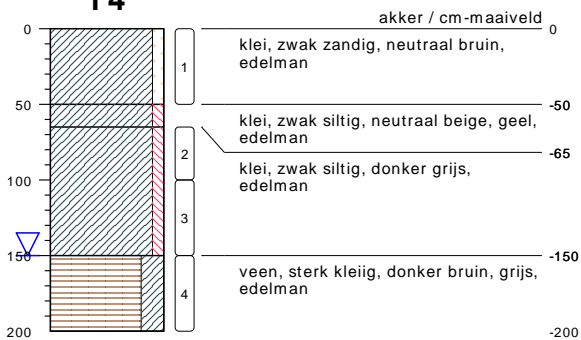
type **grondboring**
datum **26-05-2021**
boormeester **H.van Kuik**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
projectcode **21-M9893**
getekend conform **NEN 5104**

13

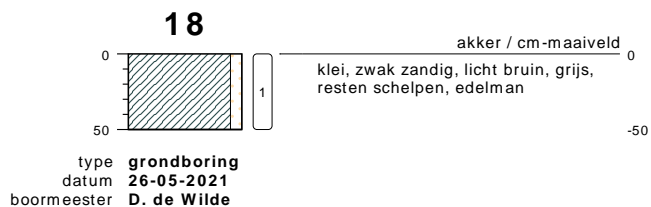
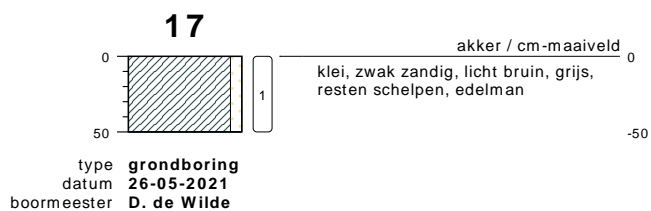
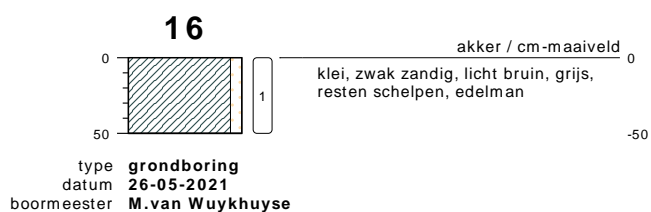
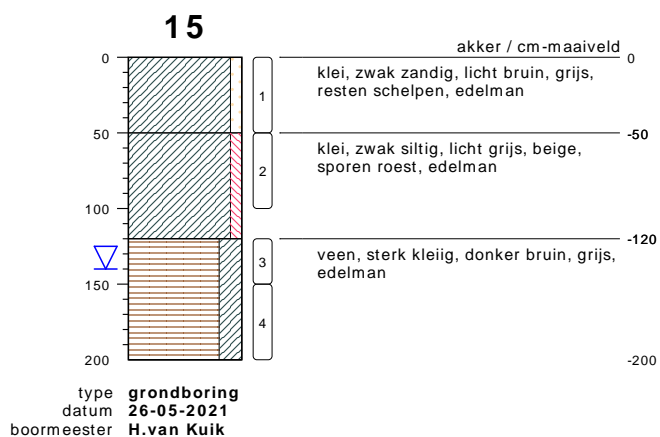
type **grondboring**
 datum **27-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

14

type **grondboring**
 datum **27-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

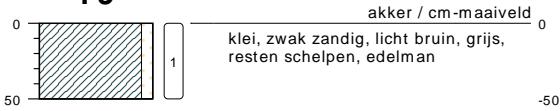
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

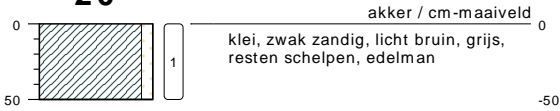


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

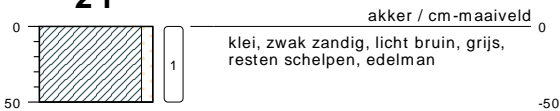
onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
projectcode **21-M9893**
getekend conform **NEN 5104**

19

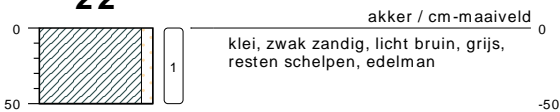
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

20

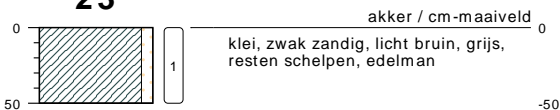
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

21

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

22

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

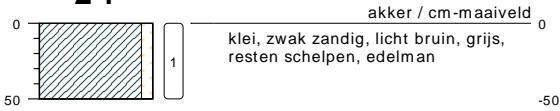
23

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

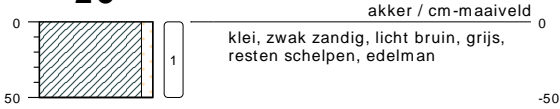
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

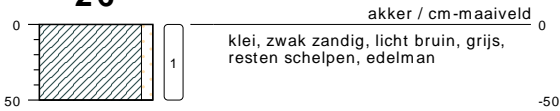


24

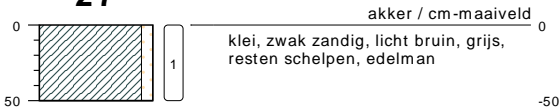
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

25

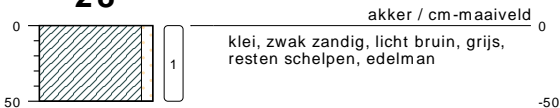
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

26

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

27

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

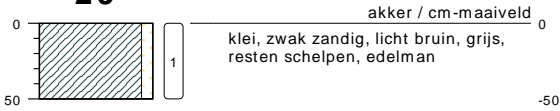
28

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **D. de Wilde**

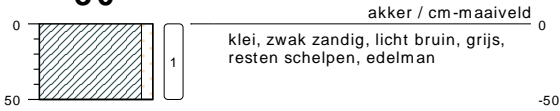
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

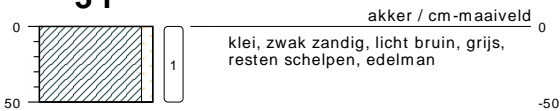


29

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **D. de Wilde**

30

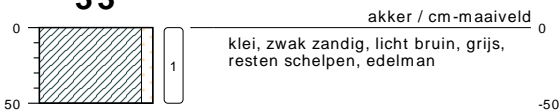
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **D. de Wilde**

31

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **D. de Wilde**

32

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **D. de Wilde**

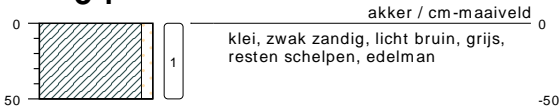
33

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M. van Wuykhuyse**

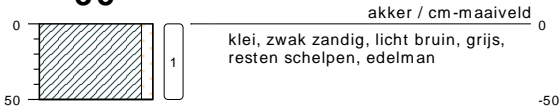
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

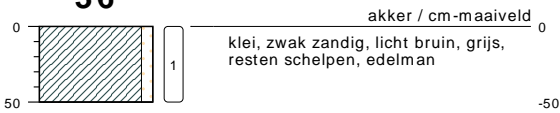


34

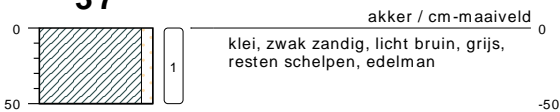
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

35

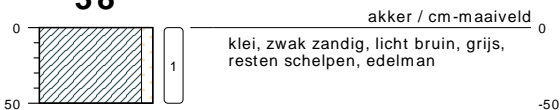
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

36

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

37

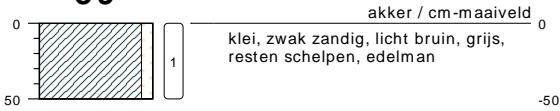
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **D. de Wilde**

38

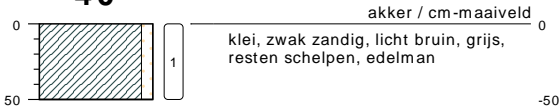
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

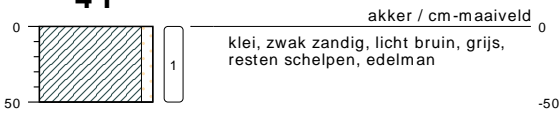
onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

39

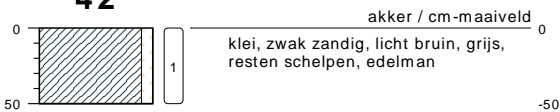
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

40

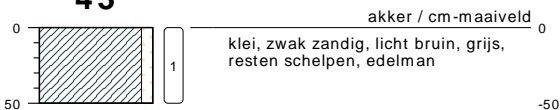
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

41

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

42

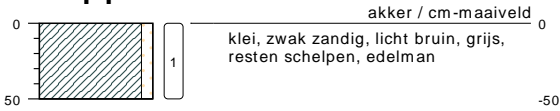
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

43

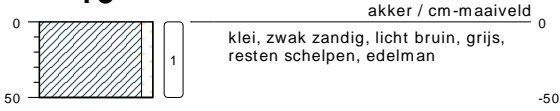
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

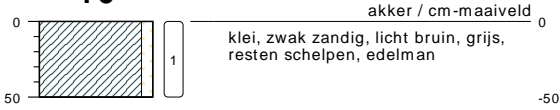
onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

44

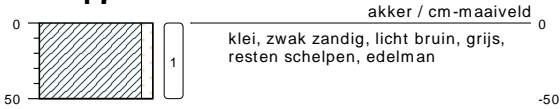
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

45

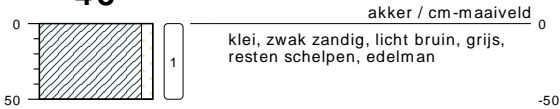
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

46

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

47

type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

48

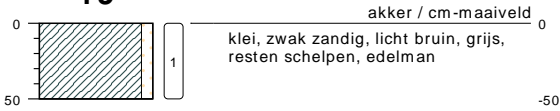
type **grondboring**
 datum **26-05-2021**
 boormeester **H.van Kuik**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
 projectcode **21-M9893**
 getekend conform **NEN 5104**

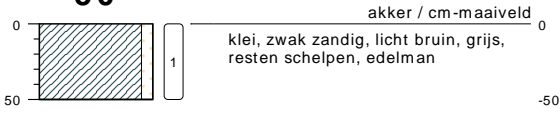


49



type **grondboring**
datum **26-05-2021**
boormeester **M.van Wuykhuyse**

50

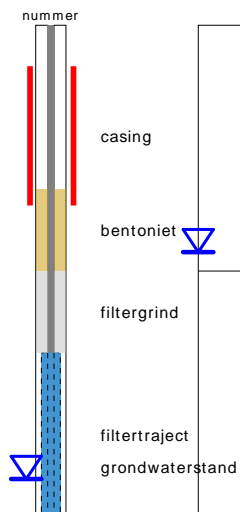


type **grondboring**
datum **26-05-2021**
boormeester **M.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg achter 3 te Marknesse**
projectcode **21-M9893**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIJS

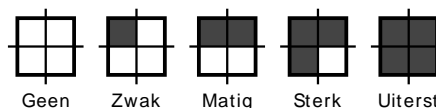


BORING

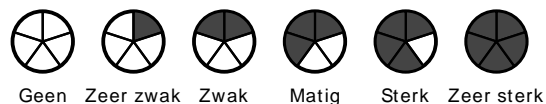


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



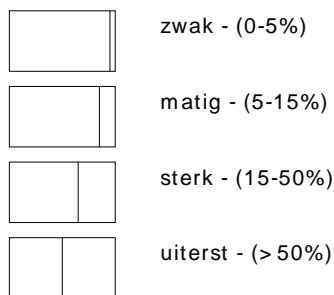
GEUR INTENISTEIT



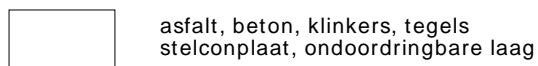
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



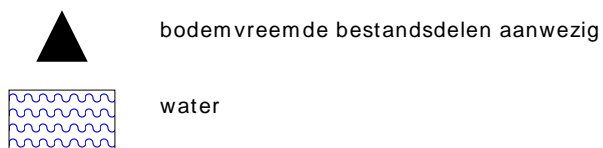
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. de heer M. van Wuijkhuijse
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Ons kenmerk : Project 1196862
Validatieref. : 1196862_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: AQYV-GRZM-HOYA-ZTWK
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 4 juni 2021

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 : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6751131 = 1, 01: 0-50, 02: 0-50, 11: 0-40, 16: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50

6751132 = 2, 03: 0-50, 04: 0-50, 15: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50

6751133 = 3, 05: 0-50, 06: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 26/05/2021	26/05/2021	26/05/2021
Ontvangstdatum opdracht	: 28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021
Startdatum	: 28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021
Monstercode	: 6751131	6751132	6751133
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	%	78,6	81,1	79,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,2	2,9	3,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	9,9	9,6	5,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	58	58	51
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,53	0,68	0,61
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6,7	6,0	5,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	22	19	17
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,16	0,18	0,15
S lood (Pb)	mg/kg ds	34	37	31
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	21	18	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	110	120	110

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	0,052	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,058	0,050	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,093	0,073	0,051
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,075	0,059	< 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	0,49	0,43	0,37

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	0,0012	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,0022	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,0017	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,0012	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	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: AQYV-GRZM-HOYA-ZTWW

Ref.: 1196862_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6751134 = 4, 07: 0-50, 14: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50

6751135 = 5, 08: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-40, 39: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50

6751136 = 6, 10: 0-50, 12: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50, 47: 0-50, 48: 0-50, 49: 0-50, 50: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 26/05/2021	26/05/2021	26/05/2021
Ontvangstdatum opdracht	: 28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021
Startdatum	: 28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021
Monstercode	: 6751134	6751135	6751136
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	%	77,2	80,3	78,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,2	2,9	2,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,8	13,8	13,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	61	47	61
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,43	0,41	0,53
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6,8	7,1	7,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	22	21	23
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,12	0,11	0,15
S lood (Pb)	mg/kg ds	30	28	34
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	19	22
S zink (Zn)	mg/kg ds	93	87	110

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	0,091	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,082	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,059	0,060
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,056
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,48	0,40

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,0011	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,0015	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,0014	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,0016	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,0016	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,0013	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,009	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: AQYV-GRZM-HOYA-ZTWW

Ref.: 1196862_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6751137 = 7, 04: 50-100, 05: 50-100, 06: 50-100, 07: 50-100
6751138 = 8, 04: 110-150, 05: 110-150, 06: 110-150, 07: 110-150
6751139 = 9, 04: 150-200, 05: 150-200, 06: 150-200, 07: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 26/05/2021	26/05/2021	26/05/2021
Ontvangstdatum opdracht	: 28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021
Startdatum	: 28/05/2021	28/05/2021	28/05/2021
Monstercode	: 6751137	6751138	6751139
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	%	76,7	46,4	39,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,2	13,1	19,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,1	4,4	4,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	34	44	62
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,4	5,8	6,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,5	6,8	7,1
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	14	10	11
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	18	20
S zink (Zn)	mg/kg ds	39	38	45

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	150	240
-------------------------------------	----------	------	-----	-----

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,072
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,45

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,002
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	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,010

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: AQYV-GRZM-HOYA-ZTWK

Ref.: 1196862_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6751140 = 10, 01: 60-100, 01: 100-140, 02: 70-100, 03: 50-100, 09: 60-100, 10: 60-100, 11: 50-80, 12: 50-90, 13: 40-70, 13: 80-130

6751141 = 11, 01: 150-200, 09: 110-150, 09: 150-200, 10: 110-150, 10: 150-200, 11: 100-150, 11: 160-200, 12: 100-150, 12: 150-200, 13: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/05/2021	26/05/2021
Ontvangstdatum opdracht :	28/05/2021	28/05/2021
Startdatum :	28/05/2021	28/05/2021
Monstercode :	6751140	6751141
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	%	72,6	36,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,3	22,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,3	4,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	38	61
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,6	6,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	9,0	6,3
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	18
S zink (Zn)	mg/kg ds	42	40

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	270
-------------------------------------	----------	----------------	------------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,42

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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: AQYV-GRZM-HOYA-ZTWW

Ref.: 1196862_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

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 : 1, 01: 0-50, 02: 0-50, 11: 0-40, 16: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50
Monstercode : 6751131

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 5, 08: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-40, 39: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50
Monstercode : 6751135

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 9, 04: 150-200, 05: 150-200, 06: 150-200, 07: 150-200
Monstercode : 6751139

Opmerking(en) bij resultaten:

naftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 fenantreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 benzo(a)antracene: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 chryseen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 benzo(k)fluoranteen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 benzo(a)pyreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 benzo(ghi)peryleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 indeno(1,2,3-cd)pyreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -28: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -52: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -101: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -118: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -138: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -153: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 PCB -180: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 som PAK (10): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw referentie : 11, 01: 150-200, 09: 110-150, 09: 150-200, 10: 110-150, 10: 150-200, 11: 100-150, 11: 160-200, 12: 100-150, 12: 150-200, 13: 150-200

Monstercode : 6751141

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

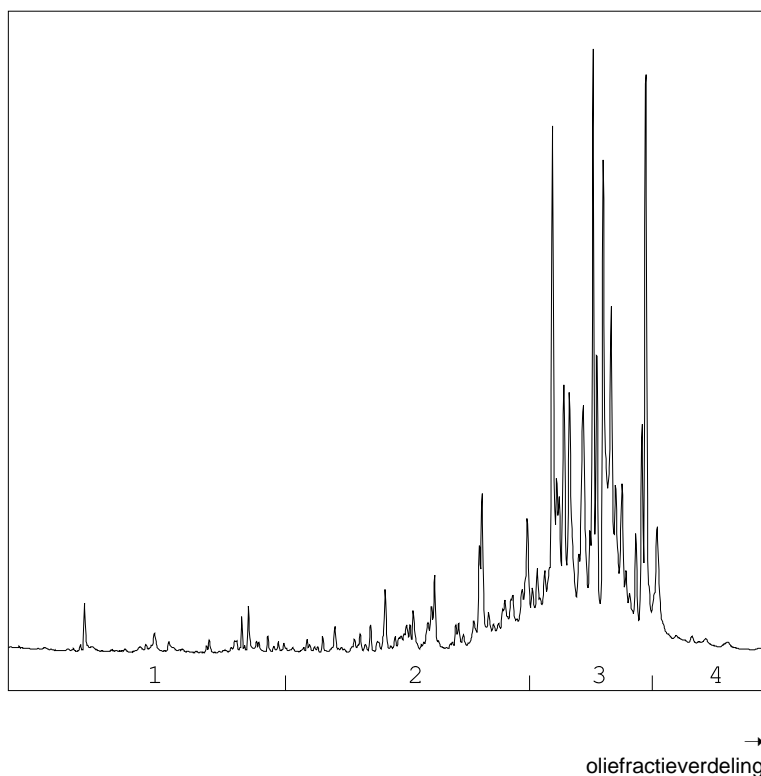
Opmerking(en) bij resultaten:

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6751138
Uw project : OPID 27266692#21-M9893-Leemringweg te Marknesse
omschrijving
Uw referentie : 8, 04: 110-150, 05: 110-150, 06: 110-150, 07: 110-150
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	68 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

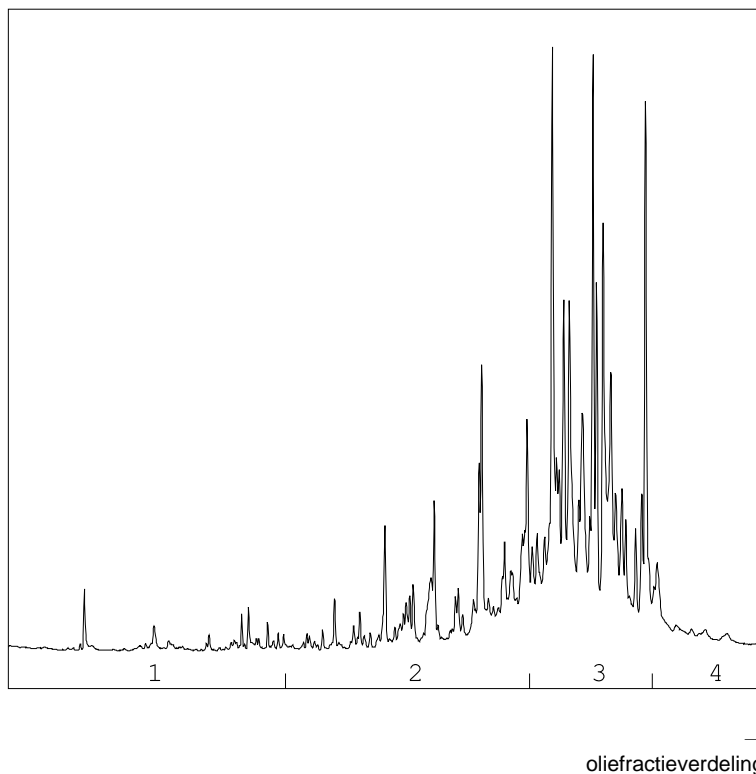
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6751139
Uw project omschrijving : OPID 27266692#21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Uw referentie : 9, 04: 150-200, 05: 150-200, 06: 150-200, 07: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	60 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 240 mg/kg ds

Minerale olie

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

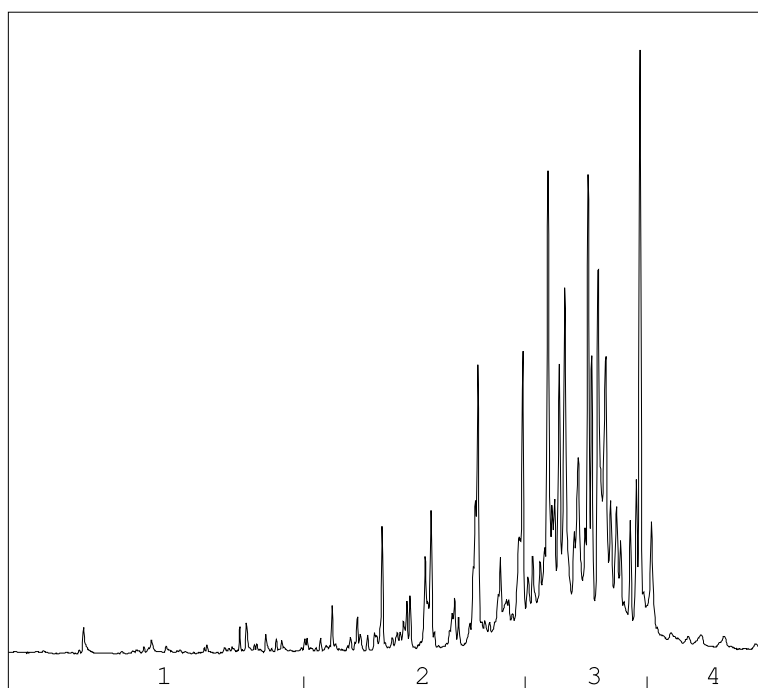
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6751141
Uw project omschrijving : OPID 27266692#21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Uw referentie : 11, 01: 150-200, 09: 110-150, 09: 150-200, 10: 110-150, 10: 150-200, 11: 100-150, 11: 160-200, 12: 100-150, 12: 150-200, 13: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 27 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 63 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 6 % |

minerale olie gehalte: 270 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6751131 1, 01: 0-50, 02: 0-50, 11: 0-40, 16: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50	01	0.00-0.50	3877504AA
	02	0.00-0.50	3877477AA
	11	0.00-0.40	3877705AA
	16	0.00-0.50	3877732AA
	17	0.00-0.50	3877723AA
	18	0.00-0.50	3877729AA
	19	0.00-0.50	3877733AA
	20	0.00-0.50	3877730AA
6751132 2, 03: 0-50, 04: 0-50, 15: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50	03	0.00-0.50	3877517AA
	04	0.00-0.50	3877447AA
	15	0.00-0.50	3877804AA
	21	0.00-0.50	3877795AA
	22	0.00-0.50	3877806AA
	23	0.00-0.50	3877789AA
	24	0.00-0.50	3877800AA
	26	0.00-0.50	3877803AA
6751133 3, 05: 0-50, 06: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50	05	0.00-0.50	3877503AA
	06	0.00-0.50	3877743AA
	27	0.00-0.50	3877520AA
	28	0.00-0.50	3877521AA
	29	0.00-0.50	3877522AA
	30	0.00-0.50	3877514AA
	31	0.00-0.50	3877519AA
	32	0.00-0.50	3877513AA
6751134 4, 07: 0-50, 14: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50	07	0.00-0.50	3877758AA
	14	0.00-0.50	3877737AA
	33	0.00-0.50	3877509AA
	34	0.00-0.50	3877515AA
	35	0.00-0.50	3877518AA
	36	0.00-0.50	3877523AA
	37	0.00-0.50	3877505AA
	38	0.00-0.50	3877471AA
6751135 5, 08: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-40, 39: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50	08	0.00-0.50	3877695AA
	09	0.00-0.50	3877759AA
	13	0.00-0.40	3877741AA
	39	0.00-0.50	3877512AA
	40	0.00-0.50	3877510AA
	41	0.00-0.50	3877502AA
	42	0.00-0.50	3877686AA
	44	0.00-0.50	3877700AA
6751136 6, 10: 0-50, 12: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50, 47: 0-50, 48: 0-50, 49: 0-50, 50: 0-50	10	0.00-0.50	3877807AA
	12	0.00-0.50	3877731AA
	45	0.00-0.50	3877688AA
	46	0.00-0.50	3877699AA
	47	0.00-0.50	3877692AA
	48	0.00-0.50	3877708AA
	49	0.00-0.50	3877702AA
	50	0.00-0.50	3877696AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

6751137	7, 04: 50-100, 05: 50-100, 06: 50-100, 07: 50-100	04	0.50-1.00	3877497AA		
		05	0.50-1.00	3877500AA		
		06	0.50-1.00	3877756AA		
		07	0.50-1.00	3877753AA		
6751138	8, 04: 110-150, 05: 110-150, 06: 110-150, 07: 110-150	04	1.10-1.50	3877498AA		
		05	1.10-1.50	3877511AA		
		06	1.10-1.50	3877751AA		
		07	1.10-1.50	3877709AA		
6751139	9, 04: 150-200, 05: 150-200, 06: 150-200, 07: 150-200	04	1.50-2.00	3877507AA		
		05	1.50-2.00	3877501AA		
		06	1.50-2.00	3877747AA		
		07	1.50-2.00	3877740AA		
6751140	10, 01: 60-100, 01: 100-140, 02: 70-100, 03: 50-100, 09: 60-100, 10: 60-100, 11: 50-80, 12: 50-90, 13: 40-70, 13: 80-130	01	0.60-1.00	3877508AA		
		01	1.00-1.40	3877495AA		
		02	0.70-1.00	3877494AA		
		03	0.50-1.00	3877506AA		
		09	0.60-1.00	3877748AA		
		10	0.60-1.00	3877808AA		
		11	0.50-0.80	3877726AA		
		12	0.50-0.90	3877738AA		
		13	0.40-0.70	3877742AA		
		13	0.80-1.30	3877744AA		
		6751141	11, 01: 150-200, 09: 110-150, 09: 150-200, 10: 110-150, 10: 150-200, 11: 100-150, 11: 160-200, 12: 100-150, 12: 150-200, 13: 150-200	01	1.50-2.00	3877499AA
				09	1.10-1.50	3877754AA
				09	1.50-2.00	3877755AA
10	1.10-1.50			3877813AA		
10	1.50-2.00			3877787AA		
11	1.00-1.50			3877734AA		
11	1.60-2.00			3877739AA		
12	1.00-1.50			3877736AA		
12	1.50-2.00			3877745AA		
13	1.50-2.00			3877735AA		

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1196862
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

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

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Ons kenmerk : Project 1205864
Validatieref. : 1205864_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CDQV-ZNZM-QNHT-ULMT
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 juni 2021

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 : 1205864
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6772878 = Pb1, 01-Pb1: 200-300

6772879 = Pb2, 02-Pb2: 200-300

6772880 = Pb3, 03-Pb3: 200-300

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021
Ontvangstdatum opdracht :	15/06/2021	15/06/2021	15/06/2021
Startdatum :	15/06/2021	15/06/2021	15/06/2021
Monstercode :	6772878	6772879	6772880
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	220	78	140
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	4,7	< 2	3,4
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	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10	13	< 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-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropan	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: CDQV-ZNZM-QNHT-ULMT

Ref.: 1205864_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1205864
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6772881 = Pb4, 04-Pb4: 240-340

6772882 = Pb5, 05-Pb5: 210-310

6772883 = Pb6, 06-Pb6: 210-310

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021
Ontvangstdatum opdracht :	15/06/2021	15/06/2021	15/06/2021
Startdatum :	15/06/2021	15/06/2021	15/06/2021
Monstercode :	6772881	6772882	6772883
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	100	140	150
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2	2,1
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	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3	< 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-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropan	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: CDQV-ZNZM-QNHT-ULMT

Ref.: 1205864_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1205864
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6772884 = Pb7, 07-Pb7: 210-310

6772885 = Pb8, 08-Pb8: 210-310

6772886 = Pb9, 09-Pb9: 200-300

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/06/2021	14/06/2021	14/06/2021
Ontvangstdatum opdracht :	15/06/2021	15/06/2021	15/06/2021
Startdatum :	15/06/2021	15/06/2021	15/06/2021
Monstercode :	6772884	6772885	6772886
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	130	84	97
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 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	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3	< 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-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropan	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
------------------------------	------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1205864
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6772887 = Pb10, 10-Pb10: 200-300

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/06/2021
Ontvangstdatum opdracht : 15/06/2021
Startdatum : 15/06/2021
Monstercode : 6772887
Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	70
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	< 2
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 : 1205864
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

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 : 1205864
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6772878	Pb1, 01-Pb1: 200-300	Pb1 Pb1	2.00-3.00 2.00-3.00	0393351YA 0800994354
6772879	Pb2, 02-Pb2: 200-300	Pb2 Pb2	2.00-3.00 2.00-3.00	0393348YA 0800993804
6772880	Pb3, 03-Pb3: 200-300	Pb3 Pb3	2.00-3.00 2.00-3.00	0393328YA 0800994399
6772881	Pb4, 04-Pb4: 240-340	Pb4 Pb4	2.40-3.40 2.40-3.40	0393356YA 0800993825
6772882	Pb5, 05-Pb5: 210-310	Pb5 Pb5	2.10-3.10 2.10-3.10	0393352YA 0800993879
6772883	Pb6, 06-Pb6: 210-310	Pb6 Pb6	2.10-3.10 2.10-3.10	0393355YA 0800994011
6772884	Pb7, 07-Pb7: 210-310	Pb7 Pb7	2.10-3.10 2.10-3.10	0393327YA 0800993873
6772885	Pb8, 08-Pb8: 210-310	Pb8 Pb8	2.10-3.10 2.10-3.10	0393336YA 0800993808
6772886	Pb9, 09-Pb9: 200-300	Pb9 Pb9	2.00-3.00 2.00-3.00	0393344YA 0800993893
6772887	Pb10, 10-Pb10: 200-300	Pb10 Pb10	2.00-3.00 2.00-3.00	0393326YA 0800993722

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1205864
Uw project omschrijving : 21-M9893-Leemringweg te Marknesse
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. 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

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

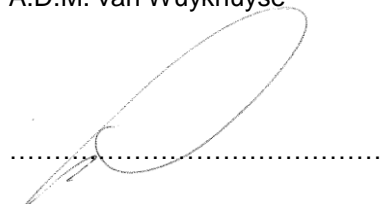
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

A.D.M. van Wuykhuyse



.....

.....

Datum: 14-06-2021

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

H. van Kuik

M.J.A. van Wuykhuyse

H. van Kuik



.....

.....

Datum: 26-05-2021