



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 Garstelanden sectie P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330
(ged.) en 343 (ged.) te Westerhaar-Vriezenveen**

Projectnummer: **19-M8911**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **27 mei 2019**

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Garstelanden sectie P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged.) te Westerhaar-Vriezenveen
datum	maandag 27 mei 2019
projectnummer	19-M8911
in opdracht van	BJZ.nu Dr. Van Deenweg 13 8025 BP Zwolle
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128 fax:(0591) 659325

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"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(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	13
3	VELDONDERZOEK	14
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	14
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	15
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	17
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	17
4.2	Toetsingscriteria	19
	grond en grondwater (NEN-5740+A1)	19
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	20
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	20
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	28
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	32
6	LITERTUURLIJST	38
7	COLOFON.....	39

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.000)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in mei 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de Garstelanden sectie P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged.) te Westerhaar-Vriezenveen (gemeente Twenterand).

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 verkennd 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 VROM. 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 verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande herontwikkeling van de locatie tot bedrijvenpark.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd 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 verkennd bodemonderzoek in het kader van een geplande herontwikkeling van de locatie.

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 Gemeente Twenterand (email d.d. 24-04-2019);
- informatie bodemloket.nl;
- informatie bodematlas Provincie Overijssel;
- www.topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- 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	Gartselanden ongenummerd, perceel sectie P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged.)
Plaats	Westerhaar-Vriezenveen
Gemeente	Twenterand
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 239.485 Y= 498.064
Kadastrale aanduiding	Gemeente Vriezenveen, sectie P, nrs. 330 (ged.) en 343 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzocht deel van de locatie, plangebied)	29.728 m ² .
Algemene omschrijving	Onbebouwd, weideperceel en akker
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	Onbebouwd
Terreinverharding	Onverhard
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". tot "hoge trefkans"
Geplande herinrichting	Herinrichting tot bedrijventerrein.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

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

bodemgebruik

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 en bodem-informatie)	Voor zover bekend is de locatie in het verleden in gebruik als geweest als landbouwgrond.	Geen
Huidig	Landbouwgrond / weide, door het plangebied loopt een droge greppel	Geen.
Toekomstig	Bedrijventerrein.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis en bodem-informatie)	Tot eind jaren '80 van de vorige eeuw in gebruik als landbouwgrond. Ten westen van de locatie is in 1987 een bedrijventerrein (De Garstelanden fase 1) ontwikkeld. In 1994 is fase 2 van het bedrijventerrein ontwikkeld.	Bedrijfslocaties.
Huidig en toekomstig	Westzijde: bedrijventerrein (autodemontagebedrijf en sloopbedrijf). Noord- en oostzijde: agrarische gronden. Zuidzijde: recent opgericht bedrijventerrein.	Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan een autodemontagebedrijf (Niks) (Garsteweg 16) en een sloopbedrijf (Doldersum) (Garsteweg 20). In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten zware metalen mogelijk. 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

Gebruik	Op de onderzoekslocatie betreft een perceel agrarische grond. Voor zover bekend heeft de locatie in het verleden geen andere functie gehad. Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) bedrijfsmatige activiteiten, potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.), calamiteiten, ongewone voorvallen op de onderzoekslocatie.
Bouwvergunning	Niet bekend
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	Niet vermeld in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, t.p.v. het plangebied. 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.
Aanwezigheid asbest	De locatie heeft volgens de asbestsignaleringskaart de vermelding "kleine kans" op de aanwezigheid van asbest in de bodem". Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.
Ophogingen/dempingen/stortingen	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.
Niet gesprongen explosieven	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.

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	verkennd bodemonderzoek Leidijk Oost t.o. 26-28, d.d. 16-12-2011, ref. Envita, 200352-11/R01: conclusies: Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat: • in de bovengrond met sporen puin PAK in een licht verhoogd gehalte is aangetoond. Ter plaatse van de overige locatie zijn in de bovengrond geen verontreinigende stoffen aangetoond; • in de ondergrond geen verontreinigende stoffen zijn aangetoond; • in het grondwater licht verhoogde concentraties aan barium, cadmium en/of zink zijn aangetoond. Koper is in een verhoogde concentratie net onder de tussenwaarde aangetoond. Er zijn in de grond en/of in het grondwater geen parameters aangetoond in gehalten / concentraties boven de tussenwaarden. Dit houdt in dat er op basis van de Wet bodembescherming geen aanleiding is voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of sanerende maatregelen.
Omgeving <25 m	verkennd bodemonderzoek industrieterrein Gartselanden fase 1, d.d. 01-1987, ref. Oranjewoud, 89-08401-1: conclusies: Voor de ontwikkeling van Garstelanden I is in 1987 op opdracht van de Gemeente Vriezenveen door Oranjewoud een bodemonderzoek uitgevoerd. Daarbij is circa 2,5 hectare agrarisch gebied onderzocht. Uit het rapport van dat onderzoek (rapportnummer 89-08401-1) is gebleken dat zowel visueel als analytisch geen verontreinigingen zijn aangetoond. verkennd bodemonderzoek industrieterrein Gartselanden fase 2, d.d. 01-08-1993, ref. Oranjewoud, 15009-64107-2: conclusies: • de bovengrond bevat licht verhoogde gehalten EOX • het grondwater bevat een matig verhoogd gehalte lood en licht verhoogde gehalten chroom, nikkel, koper, cadmium, fenolen en VOCL Garstweg 10, diverse bodemonderzoeken: conclusies: De locatie Garstweg 10 is sinds 1987/1988 in eigendom van Smit- en Moffelbedrijf Aalderink. Op de locatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de rapportages beschikbaar bij de Gemeente Twenterand blijkt dat in het kader van een aanvraag voor een bouwvergunning in 1996 door Geofox een bodemonderzoek is uitgevoerd waarbij een sterke verontreiniging met tetrachlooretheen (Per) is aangetoond. Zonder dat de omvang van de verontreiniging voldoende in beeld is gebracht, is in 1999 gestart met een grondwatersanering op de locatie. De sanering bestond uit twee diepwells waarmee het freatisch grondwaterwater onttrokken en gezuiverd werd. De sanering bleek echter al op korte termijn te stagneren als gevolg van de volgende factoren: • een voormalige opslag van Per werd vooralsnog als bron gezien van de verontreiniging. Later bleek echter een nabijgelegen voormalige ondergrondse ontvettingsbak op de locatie de verontreiniging (deels) te hebben veroorzaakt; • de omvang van de verontreiniging bleek groter te zijn dan vooralsnog aangenomen werd; • het onttrekkingsdebiet dat werd bereikt bleek achter te blijven met hetgeen dat werd verwacht.

Eind 1999 is de locatie bij de Gemeente Twenterand en bij de Provincie Overijssel onder de aandacht gekomen en hebben zij de firma Aalderink verzocht aanvullende onderzoeken uit te voeren. In een nader en actualiserend bodemonderzoek van Geofox-Lexmond B.V. is in 2005 de verontreiniging op de locatie afdoende in beeld gebracht. In het rapport van dat onderzoek (rapportnummer 20040619/MVAS, september 2005) is vastgesteld dat:

- de grond en het grondwater sterk verontreinigd is met Per. De overige componenten gechloreerde koolwaterstoffen zijn alleen in licht verhoogde gehalten/concentraties aangetoond;
- zowel de voormalige Per-opslag als de voormalige ontvettingsbak als bron aangewezen kunnen worden voor de sterke verontreiniging op de locatie.
- de grondverontreiniging zich beperkt tot aan de grenzen van de locatie;
- de grondwaterverontreiniging zich in het freatisch grondwater (vanaf circa 3 m -mv) bevindt. De sterke verontreiniging is verticaal afgeperkt op een diepte van 8 m -mv;
- de globale grondwaterstromingsrichting zuidwestelijk is. De sterke verontreiniging in het grondwater heeft zich echter met name in westelijk richting verspreid tot aan de overzijde van de Garstweg. In de overige richtingen beperkt de matig tot sterke grondwaterverontreiniging zich tot aan of net buiten de grenzen van de locatie. Onbekend is tot hoever het freatisch grondwater verontreinigd is met concentraties aan gechloreerde koolwaterstoffen tot boven de streefwaarde;
- circa 1.000 m³ grond sterk verontreinigd is met Per;
- circa 6.275 m³ grondwater sterk verontreinigd is met Per over een oppervlakte van circa 1.330 m².

Op basis van het aanvullend bodemonderzoek van Geofox-Lexmond B.V. heeft NTP Infra Enschede in 2007 een saneringsplan (rapportnummer 206220/206810-CM0012-02) opgesteld. Het saneringsplan gaat uit van een sanering gedurende maximaal drie jaar middels persluchtinjectie en bodemluchtextractie. In een brief met kenmerk RZ/DF heeft de Gemeente Twenterand op 6 maart 2007 aan de firma Aalderink kenbaar gemaakt in te stemmen met dat saneringsplan. Als voorwaarde is door de Gemeente gesteld dat met de sanering aangevangen dient te worden binnen één maand na dagtekening van de brief. Onbekend is of hieraan is voldaan en of de sanering tot op heden nog uitgevoerd wordt.

Garstweg 16, diverse bodemonderzoeken: conclusies:

In 1989 is door DHV op de locatie van autodemontagebedrijf Niks een indicatief bodemonderzoek verricht. Het onderzoek maakt deel uit van een grootschalig onderzoek waarbij de bodem ter plaatse van 25 autosloopterreinen in de regio zijn onderzocht in opdracht van de Provincie Overijssel. De resultaten van het onderzoek ter plaatse van het autodemontagebedrijf Niks zijn beschreven in het rapport "Indicatief onderzoek naar bodemverontreiniging op het sloopterrein Niks te Westerhaar", DHV, rapportnummer C-2340-32-001, oktober 1989. Uit het rapport blijkt het onderzoek is verricht op de locatie Dalweg-West 10 dat sinds 1963 in gebruik is als autosloopterrein. Ter plaatse is een sterke grondwaterverontreiniging met minerale olie en aromaten aangetoond. Hoewel de rapportage in het archief van de Gemeente Twenterand opgenomen is als Garstweg 16 (de huidige locatie van het autodemontagebedrijf), wordt aangenomen dat het onderzoek is uitgevoerd op de voormalige locatie van het autodemontagebedrijf. Waarschijnlijk is het bedrijf in 1987 verhuist naar de huidige locatie aan de Garstweg 16.

In 2004 is door Wiertsema & Partners ter plaatse van Garstweg 16 een nader milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd nabij een olie-benzine afscheider. Uit het rapport van dat bodemonderzoek (rapportnummer VN-32146A) blijkt dat het bodemonderzoek is uitgevoerd in opdracht van Hamer Installatietechniek. Aanleiding voor het onderzoek zou een recentelijk eerder uitgevoerd bodemonderzoek zijn, dat mogelijk is uitgevoerd in verband met nieuwbouw op de locatie. In het rapport van Wiertsema & Partners is geconcludeerd dat circa 40 m³ grondwater sterk verontreinigd is met minerale olieproducten. Visueel zijn aan de uitkomende grond geen afwijkende waarnemingen gedaan. Onbekend is of de verontreiniging gesaneerd is.

In 2004 is tevens door Hunneman aan de Garstweg 16 een partijkeuring uitgevoerd. Hiervan is verslag gedaan in een rapport (rapportnummer 2004.521/WJ01). Uit het rapport blijkt dat de partij grond vrijgekomen is bij de aanleg van een vloestofdichte vloer. De vrijgekomen grond kan niet als schoon worden beschouwd omdat de grond licht verontreinigd is met minerale olie.

Garstweg 20: Verkennd bodemonderzoek, d.d. 26-08-2009, ref. De Klinker:
Conclusies:

Ter plaatse van de buitenopslag metalen is een sterk met minerale olie verontreinigde spot van 10 m3 in de grond aanwezig.

Ten oosten van het pand opslag goederen en schrootmetalen is in de grond een tweede verontreiniging (spot 2) aanwezig. Deze spot is niet afgeperkt.

Ter plaatse van de OBAS is in het grondwater sprake van sterke verontreiniging.

Garstweg perceel sectie P nrs. 298 (ged.) en 330 (ged.) verkennd bodemonderzoek, d.d. 10-08-2018, ref. Ortageo, 200352-12/R01:

conclusies:

Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt het volgende:

- Visueel zijn zowel op maaiveld als in de opgeboorde grond geen waarnemingen gedaan die mogelijk een bodemverontreiniging kunnen hebben veroorzaakt.
- In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond;
- In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium, koper en zink aangetoond.
- De licht verhoogde concentraties zware metalen hebben waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. In de regio Twente komen, met name in de gebieden met een zandige ondergrond, een aantal zware metalen van nature in verhoogde concentraties in het grondwater voor.

De aangetoonde milieuhygiënische bodemkwaliteit levert geen belemmeringen op voor de geplande transactie en voor de functie als bedrijfsterrein.

Garstweg perceel sectie P nrs. 325 (ged.) en 330 (ged.) verkennd bodemonderzoek, d.d. 10-08-2018, ref. Ortageo, 200352-12/R02:

conclusies:

Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt het volgende:

- In de zuidwestelijke hoek van de onderzoekslocatie is een brandplaats van zeer geringe omvang aanwezig. De toplaag bestaat uit houtskool en resten ijzer.
- Op het maaiveld van de locatie en aan de uitkomende grond zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging of asbest op en in de bodem.
- In de grond zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties aan barium, koper, zink en naftaleen. De licht verhoogde concentratie aan barium, koper en zink hebben waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. De oorzaak voor de licht verhoogde concentratie aan naftaleen is niet bekend.

Er zijn geen verontreinigingen aangetoond in concentraties boven de tussenwaarde; het uitvoeren van een nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Garstweg perceel sectie P nrs. 325 (ged.), verkennd bodemonderzoek, d.d. 15-08-2018, ref. Ortageo, 200352-12/R03:

conclusies:

Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt het volgende:

- visueel zijn zowel op maaiveld als in de opgeboorde grond geen waarnemingen gedaan die mogelijk een bodemverontreiniging kunnen hebben veroorzaakt;
- in zowel de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond;
- het grondwater bevat een licht verhoogde concentratie aan barium, zink en naftaleen en een matig verhoogde concentratie aan koper (ook na herbemonstering). De verhoogde concentraties zware metalen zijn waarschijnlijk van nature aanwezig.

Hoewel voor koper de tussenwaarde in het grondwater wordt overschreden, wordt gezien het ontbreken van een bekende antropogene bron of oorzaak verwacht dat sprake is van een natuurlijke oorzaak. Nader onderzoek wordt daarom niet zinvol geacht.

De aangetoonde milieuhygiënische bodemkwaliteit levert geen belemmeringen op voor de functie als bedrijfsterrein.

Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	De onderzoekslocatie valt binnen de zone "Buitengebied". De gemeente Twenterand heeft op basis van het Besluit Bodemkwaliteit voor enkele stoffen lokale maximale waarden opgesteld.

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. 14 m hoogte + NAP.

In Tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

Tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	pakket
0-35	matige fijne tot matig grove zanden, plaatselijk veenlagen	Zuidlaren Drente	1 ^e watervoerend pakket
35	Slibhoudende zanden		slecht doorlatende basis

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is volgens informatie uit voorgaand onderzoek (Witteveen+Bos, maart 2012) zuidelijk gericht.

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 Vriezenveen, sectie P, nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

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 op de onderzoekslocatie in het verleden niet anders dan als agrarische grond in gebruik is geweest. De onderzoekslocatie is in het verleden niet eerder bebouwd geweest.

Uit het vooronderzoek blijkt dat de op de onderzoekslocatie in 2011 een verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd. Op basis van het voorgaand bodemonderzoek is in de bovengrond plaatselijk een licht verhoogd gehalte PAK's gemeten. In het grondwater zijn enkele zware metalen in verhoogde mate gemeten.

Aan de westzijde grens de onderzoekslocatie aan een autodemonterings bedrijf en een sloopbedrijf/oud ijzer handel.

Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

Er is geen informatie over (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

De onderzoekslocatie, het plangebied, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV-NL) (literatuur 1). In het onderzoek is extra aandacht besteed aan de strook grond grenzend aan de westzijde van de locatie, grenzend aan het autodemonterings bedrijf en de oud ijzer handel.

In Tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
plangebied (ca. 28.644 m ²)	-	-	ONV-NL
strook grond langs de westzijde van het plangebied (ca. 1.084 m ²)	zware metalen, minerale olie	minerale olie	verdacht (indicatief)

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+C1 of NEN-5897+C1.

Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem te verwachten is.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven.

Alleen een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C1 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.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 06 en 07 mei 2019.

Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) een week na plaatsing van de peilbuizen op 17 mei 2019 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse en dhr. M. van Wuykhuyse geregistreerde veldwerkers van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+

(<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn de volgende bijzonderheden waargenomen:

- langs de westgrens van het plangebied, grenzend aan het autodemontage bedrijf, zijn op het maaiveld plaatselijk glasresten, metaalresten en auto-onderdelen waargenomen
- langs de westgrens van het plangebied, grenzend aan het oud ijzer bedrijf, zijn op het maaiveld plaatselijk metaalresten waargenomen

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in Tabel 9.

Tabel 9: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Onderzoekslocatie (24.260 m2)			
Boringen	27	0,5	12 t/m 38
	8	2	5 t/m 11, 39
Peilbuis	4	Max. 2,2-3,2	1 t/m 4
Strook grond grenzend aan de westzijde (500 m2)			
Boringen	12	0,5	A5 t/m A16
	2	2	A3+A4
Peilbuis	2	Max. 2,7-7,7	A1+A2

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 is 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 10 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

Tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0,0-0,5	zand	zwak siltig, plaatselijk veenlagen	bruin/grijs
0,5-3,7	zand	zwak siltig, plaatselijk grindhoudend	grijs/geel

Veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in weergegeven in Tabel 11.

Tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen µS/cm	troebelheid (NTU)
1	2,2-3,2	1,61	5	6,9	450	12,5
2	2,0-3,0	1,47	5	7,2	490	9,0
3	2,2-3,2	1,65	5	7,0	470	6,9
4	2,5-3,5	1,78	5	6,8	460	8,9
A1	2,7-3,7	2,08	5	6,8	470	14,2
A2	2,2-3,2	1,66	5	7,1	510	10,6

In de genomen grondwatermonsters is plaatselijk een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥ 10 NTU). De peilbuis 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 peilbuizen 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. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

In onderstaande tabel 12 is een overzicht opgenomen van afwijkende waarnemingen in het opgeboorde materiaal.

tabel 12 zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
A4+A10+A11+A12	0.0-0.3	metaalresten en glasresten

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 5 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+C1. 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+C1 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C1 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897+C1 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 erken door het ministerie van VROM.

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 verkennd 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 dertien 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 12: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	1+5+12 t/m 16	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	2+6+17 t/m 21	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM3	3+7+11+22 t/m 26	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	8+9+27 t/m 32	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM5	4+10+33 t/m 37	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM6	1+2+5	0,6-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM7	3+6+7	0,5-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM8	8+9+11	0,5-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM9	4+10	0,5-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM7	3+6+7	0,5-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV1	A2+A3+A7+A9	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV2	A4+A10+A11+A12	0,0-0,3	glas- en metaalresten	NEN-grond(*)+AS3000
AV3	A1+A13+A14+A16	0,0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV4	A1+A2+A3+A4	1,0-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000

vervolg tabel 13: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grondwater				
(peilbuis)	1	2,0-3,0	-	NEN-grondwater(**)
(peilbuis)	2	2,2-3,2	-	NEN-grondwater(**)
(peilbuis)	3	2,0-3,0	-	NEN-grondwater(**)
(peilbuis)	4	2,5-3,5	-	NEN-grondwater(**)
(peilbuis)	A1	2,7-3,7	-	NEN-grondwater(**)
(peilbuis)	A2	2,2-3,2	-	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), Tolueen (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

grond en grondwater (NEN-5740+A1)

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 waterbodem, 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 (bodenvolume) 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 elke tabel 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 18 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarden.

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

Project OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.																			
Certificaten 889246																			
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																			
Toetsversie BoToVa 3.0.0										Toetsdatum: 22 mei 2019 21:56									
Parameters		Toetsing			Monster 5961796				Monster 5961797				Monster 5961798						
					MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 12: 0-40, 13: 0-50, 14: 0-30, 15: 0-30, 16: 0-30, 17: 0-40, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-40, 23: 0-30, 24: 0-30				MM2, 02: 0-30, 06: 0-50, 17: 0-40, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-40, 23: 0-30, 24: 0-30				MM3, 03: 0-50, 07: 0-50, 11: 0-40, 22: 0-30, 23: 0-30, 24: 0-30						
					Max. Bodemindex 0,002				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0						
					Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan 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			
Lutum/Humus																			
Organische stof	% (m/m ds)				9,1	10		0	15,1	10		0	12,4	10		0			
Lutum	% (m/m ds)				2	25		0	4,2	25		0	1,1	25		0			
Droogrest																			
droge stof	%				85,7	85,7	@	0	77	77	@	0	84,1	84,1	@	0			
Metalen ICP-AES																			
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	<20	<43	@	0	<20	<54	@	0			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.18	-	0	<0.2	<0.15	-	0	<0.2	<0.16	-	0			
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<6.0	-	0	<3	<7.4	-	0			
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	8,9	15	-	0	11	15	-	0	8,9	14	-	0			
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.04	-	0	<0.05	<0.05	-	0			
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<10	-	0	13	16	-	0	11	15	-	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	<4	<8	-	0	<4	<7	-	0	<4	<8	-	0			
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	31	62	-	0	35	57	-	0	30	56	-	0			
Minerale olie																			
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	180	200	1.0 AW	0,002	220	150	-	0	200	160	-	0			
Polycyclische koolwaterstoffen																			
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.023		0	<0.05	<0.028		0			
Sommaties																			
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.23	-	0	0,35	<0.28	-	0			
Polychloorbifenylen																			
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.00077		0	<0.001	<0.00046		0	<0.001	<0.00056		0			
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.00077		0	<0.001	<0.00046		0	<0.001	<0.00056		0			
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.00077		0	<0.001	<0.00046		0	<0.001	<0.00056		0			
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.00077		0	<0.001	<0.00046		0	<0.001	<0.00056		0			
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.00077		0	<0.001	<0.00046		0	<0.001	<0.00056		0			
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.00077		0	<0.001	<0.00046		0	<0.001	<0.00056		0			
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.00077		0	<0.001	<0.00046		0	<0.001	<0.00056		0			
Sommaties																			
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.02	0.51	1	0.005	<0.0054	-	0	0.005	<0.0032	-	0	0.005	<0.0040	-	0			

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

Parameters		Toetsing			Monster 5961799				Monster 5961800				Monster 5961801			
					MM4, 08: 20-50, 09: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-30, 30: 0-30, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-30, 34: 0-50, 35: 0-40, 36: 0-50				MM5, 04: 0-50, 10: 0-50, 33: 0-30, 34: 0-50, 35: 0-40, 36: 0-50				MM6, 01: 100-130, 01: 150-200, 02: 110-150, 02: 150-200			
					Max. Bodemindex				Max. Bodemindex				Max. Bodemindex			
					Toetsoordeel				Toetsoordeel				Toetsoordeel			
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
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				12,6	10		0	11,9	10		0	1,3	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1,8	25		0	1	25		0	1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				83,8	83,8	@	0	84,7	84,7	@	0	87,5	87,5	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.16	-	0	0,23	0,27	-	0	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	6,7	10	-	0	11	17	-	0	<5	<7.2	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	0,06	0,08	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<9	-	0	13	17	-	0	<10	<11	-	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	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	24	45	-	0	34	64	-	0	<20	<33	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	110	87	-	0	140	120	-	0	<35	<120	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.028		0	<0.05	<0.029		0	<0.05	<0.035		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.28	-	0	0,35	<0.29	-	0	0,35	<0.35	-	0
Polychloorbifenylen																
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.00059		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.00059		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.00059		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.00059		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.00059		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.00059		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.00059		0	<0.001	<0.0035		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.0039	-	0	0,005	<0.0041	-	0	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 5961802				Monster 5961803				Monster 5961804				
					MM7, 03: 150-200, 03: 90-140, 06: 100-150, 06: 150-200				MM8, 08: 100-150, 08: 150-200, 09: 100-150, 09: 50-100				MM9, 04: 90-140, 04: 50-90, 04: 150-200, 10: 50-100, 10: 150-200				
					Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004				
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan 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	
Lutum/Humus																	
Organische stof	% (m/m ds)				0,4	10		0	0,4	10		0	0,7	10		0	
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1	25		0	1	25		0	
Droogrest																	
droge stof	%				92,9	92,9	@	0	85,7	85,7	@	0	88,2	88,2	@	0	
Metalen ICP-AES																	
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0	
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.2	-	0	<5	<7.2	-	0	<5	<7.2	-	0	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0	
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<11	-	0	<10	<11	-	0	<10	<11	-	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	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<33	-	0	<20	<33	-	0	<20	<33	-	0	
Minerale olie																	
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0	
Polycyclische koolwaterstoffen																	
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	<0.05	<0.035		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				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		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	<0.05	<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	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0	
Polychloorbifenylen																	
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	
Sommaties																	
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.024	-	0,004	

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

Parameters		Toetsing			Monster 5961805				Monster 5961806				Monster 5961807			
					AV1, A2: 0-50, A3: 0-50, A7: 0-50, A9: 0-50				AV2, A4: 0-30, A10: 0-30, A11: 0-25, A12: 0-30				AV3, A1: 0-50, A13: 0-50, A14: 0-50, A16: 0-50			
					Max. Bodemindex 0,12				Max. Bodemindex 1,483				Max. Bodemindex 0			
					Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Interventie				Toetsoordeel Voldoet aan 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
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				13,6	10		0	7,3	10		0	12,4	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	9,1	25		0	1,1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				83,2	83,2	@	0	86,5	86,5	@	0	82,1	82,1	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	140	290	@	0,137	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,68	0,76	1.3 AW	0,013	1	1,3	2.1 AW	0,056	<0.2	<0.16	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<4.2	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	39	58	1.4 AW	0,12	54	78	2.0 AW	0,253	6,9	11	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,91	1,2	8.0 AW	0,029	0,49	0,61	4.1 AW	0,013	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	37	48	-	0	73	93	1.9 AW	0,09	10	13	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	1,9	1,9	1.3 AW	0,002	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	5	15	-	0	12	22	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	64	120	-	0	640	1000	1.4 I	1,483	<20	<26	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	220	160	-	0	440	600	3.2 AW	0,085	140	110	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.028		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.028		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.028		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	0,08	0,08		0	<0.05	<0.028		0
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.028		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	0,09	0,09		0	<0.05	<0.028		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	0,06	0,06		0	<0.05	<0.028		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	0,05	0,05		0	<0.05	<0.028		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	0,08	0,08		0	<0.05	<0.028		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.026		0	0,08	0,08		0	<0.05	<0.028		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.26	-	0	0,58	0,58	-	0	0,35	<0.28	-	0
Polychloorbifenylen																
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.00051		0	<0.001	<0.00096		0	<0.001	<0.00056		0
PCB - 52	mg/kg ds				0,006	0,0044		0	0,002	0,0027		0	<0.001	<0.00056		0
PCB - 101	mg/kg ds				0,016	0,012		0	0,007	0,0096		0	<0.001	<0.00056		0
PCB - 118	mg/kg ds				0,015	0,011		0	0,006	0,0082		0	<0.001	<0.00056		0
PCB - 138	mg/kg ds				0,018	0,013		0	0,01	0,014		0	<0.001	<0.00056		0
PCB - 153	mg/kg ds				0,013	0,0096		0	0,006	0,0082		0	<0.001	<0.00056		0
PCB - 180	mg/kg ds				0,007	0,0051		0	0,002	0,0027		0	<0.001	<0.00056		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,076	0,056	2.8 AW	0,037	0,034	0,046	2.3 AW	0,027	0,005	<0.0040	-	0

Tabel 18: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 5961808			
					AV4, A1: 170-190, A1: 120-170, A2: 150-200, A2: 100-15			
					Max. Bodemindex 0,004			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw.			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)				0,8	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0
Droogrest								
droge stof	%				89,4	89,4	@	0
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.2	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<11	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<33	-	0
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk x I > Interventiewaarde x AW x maal Achtergrondwaarde - <= Achtergrondwaarde								

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In Tabel 19 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

Tabel 19: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuigelijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk
MM1	1+5+12 t/m 16	0,0-0,5	-	minerale olie	-	-	Industrie
MM2	2+6+17 t/m 21	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM3	3+7+11+22 t/m 26,	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM4	8+9+27 t/m 32	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM5	4+10+33 t/m 37	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM6	1+2+5	0,6-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM7	3+6+7	0,5-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM8	8+9+11	0,5-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM9	4+10	0,5-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
AV1	A2+A3+A7+A9	0,0-0,5		cadmium, koper, kwik, PCB's	-	-	Industrie
AV2	A4+A10+A11+A12	0,0-0,3	metaal/glas	cadmium, koper, kwik, lood, molybdeen, PCB's, minerale olie	-	zink	niet toepasbaar
AV3	A1+A13+A14+A16	0,0-0,5		-	-	-	Achtergrondwaarde
AV4	A1+A2+A3,+A4	1,0-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde

Legenda

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

onverdacht deel van het plangebied

bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Het bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het bovengrondmengmonster MM1 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren.

De bovengrondmengmonsters MM2, MM3, MM4 en MM5 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM6, MM7, MM8 en MM9 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

verdachte strook langs de westzijde van het plangebied

bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Het bovengrondmengmonster AV1 bevat een verhoogd gehalte cadmium, koper, kwik (zware metalen) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, koper en kwik (zware metalen) in het bovengrondmengmonster AV1 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet direct te relateren aan bodemvreemde bijmengingen in het opgeboorde monstermateriaal.

PCB's (polychloorbifenylen) staan al tientallen jaren in de belangstelling 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.

Het in bovengrondmengmonster AV1 gemeten gehalte polychloorbifenylen (PCB) is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet direct te relateren.

Het bovengrondmengmonster AV2 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte cadmium, koper, kwik, lood, molybdeen (zware metalen), PCB's (som 7) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zink, cadmium, koper, kwik, lood, molybdeen (zware metalen), PCB's (som 7) en minerale olie in het bovengrondmengmonster AV2 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk te relateren aan de zintuiglijk waargenomen metaalresten in het opgeboorde monstermateriaal.

Bovengrondmengmonster AV3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Ondergrondmengmonster AV4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

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 20 en 21 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project OPID 14840459#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs. Certificaten 893219 Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 26 mei 2019 19:38																
Parameters		Toetsing			Monster 5971174				Monster 5971175				Monster 5971176			
					Pb 1, 01-Pb 1: 220-320				Pb 2, 02-Pb 2: 200-300				Pb 3, 03-Pb3: 220-320			
					Max. Bodemindex 0,075				Max. Bodemindex 0,116				Max. Bodemindex 0,8			
					Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaarde		Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaarde		Toetsoordeel		Overschrijding Tussenwaarde	
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
Metalen ICP-MS (opgelost)																
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	63		1.3 S	0,023	100		2.0 S	0,087	110		2.2 S	0,104
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	0,38		-	0	0,57		1.4 S	0,03	0,95		2.4 S	0,098
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	<2		-	0	<2		-	0	33		1.7 S	0,163
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	14		-	0	8		-	0	10		-	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	3,7		-	0	4,8		-	0	63		1.4 T	0,8
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	120		1.8 S	0,075	150		2.3 S	0,116	160		2.5 S	0,129
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0
Vluchtige aromaten																
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
Sommaties aromaten																
som xyleneen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
Vluchtige chlooralifaten																
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
Sommaties																
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
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers																
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0

Tabel 21: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 5971177				Monster 5971178				Monster 5971179			
					Pb 4, 04-Pb 4: 250-350				Pb A1, A1-Pb A1: 270-370				Pb A2, A2-Pb A2: 220-320			
					Max. Bodemindex 0,129				Max. Bodemindex 0,122				Max. Bodemindex 0,5			
		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
Metalen ICP-MS (opgelost)																
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	37		-	0	120		2.4 S	0,122	37		-	0
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	0,46		1.2 S	0,011	0,74		1.9 S	0,061	0,64		1.6 S	0,043
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	6,6		-	0	16		1.1 S	0,017	45		3.0 S	0,5
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	3,4		-	0	4,3		-	0	4		-	0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	160		2.5 S	0,129	140		2.2 S	0,102	66		1.0 S	0,001
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0
Vluchtige aromaten																
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
Sommaties aromaten																
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
Vluchtige chlooralifaten																
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
Sommaties																
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
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers																
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0
Legenda																
@	Geen toetsoordeel mogelijk															
-	<= Streefwaarde															
xS	x maal Streefwaarde															
xT	x maal Tussenwaarde															

interpretatie resultaten grondwater

In tabel 22 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

Tabel 22: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuigelijk	>S	>T	>I
Pb1	2,0-3,0	-	barium, zink	-	-
Pb 2	2,2-3,2	-	barium, cadmium, zink	-	-
Pb 3	2,2-3,2	-	barium, kobalt, cadmium, zink	nikkel	-
Pb 4	2,5-3,5	-	cadmium, zink	-	-
Pb A1	2,7-3,7	-	barium, cadmium, koper, zink	-	-
Pb A2	2,2-3,2	-	cadmium, zink	koper	-

Legenda

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

onverdacht deel van het plangebied

peilbuis 1 (2,0-3,0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 2 (2,2-3,2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium, cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 3 (2,0-3,0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde ($> 0,5$) en een verhoogd gehalte barium, kobalt, cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 4 (2,5-3,5 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

verdachte strook langs de westzijde van het plangebied

peilbuis A1 (2,7-3,7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis A1 bevat een verhoogd gehalte barium, cadmium, koper en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis A2 (2,2-3,2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis A2 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte cadmium en zink (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.

De matig verhoogd gemeten gehalten nikkel en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 resp. A2 zijn niet direct te relateren aan het bekende bodemgebruik van de locatie. Daarnaast is er voor zover bekend geen aanwijsbare bron aanwezig. Er is op basis van de bekende gegevens voor zover bekend geen reden te verwachten dat de verhoogde gehalten nikkel en koper (zware metalen) te relateren zijn aan historische bedrijfsactiviteiten of de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de ondergrond.

Er is geen informatie bekend omtrent een evt. grootschalige diffuse bodemverontreiniging in de omgeving.

Er is op voorhand geen directe reden om aan te nemen dat de verhoogd gemeten gehalten nikkel en koper (zware metalen) in het grondwater in dit geval veroorzaakt worden door bodemchemische processen. Gezien de vrij neutrale zuurgraad van het grondwater is er geen sprake van verzuring. Mobilisatie van metalen is niet direct te verwachten.

Vooralsnog is er geen aanleiding te verwachten dat er in dit geval sprake is van een verontreinigingsbron. Naar verwachting is er sprake van een onvoldoende hersteld evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de grondwaterbemonstering.

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 dichloorpropaan 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.

grond

Zintuigelijk zijn in de grond geen bodemvreemde afwijkingen waargenomen.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 23.

Tabel 23: samenvatting toetsingsresultaten

mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuigelijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk
grond							
MM1	1+5+12 t/m 16	0,0-0,5	-	minerale olie	-	-	Industrie
MM2	2+6+17 t/m 21	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM3	3+7+11+22 t/m 26,	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM4	8+9+27 t/m 32	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM5	4+10+33 t/m 37	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM6	1+2+5	0,6-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM7	3+6+7	0,5-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM8	8+9+11	0,5-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM9	4+10	0,5-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
AV1	A2+A3+A7+A9	0,0-0,5	metaal/glas	cadmium, koper, kwik, PCB's	-	-	Industrie
AV2	A4+A10+A11+A12	0,0-0,3	metaal/glas	cadmium, koper, kwik, lood, molybdeen, PCB's, minerale olie	-	zink	niet toepasbaar
AV3	A1+A13+A14+A16	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
AV4	A1+A2+A3,+A4	1,0-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde

Legenda

>AW	overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex =<0,5)
>T	overschrijding toetswaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0,5)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)
Bbk	besluit bodemkwaliteit

vervolg tabel 23: samenvatting toetsingsresultaten

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuigelijk	>S	>T	>I
Pb1	2,0-3,0	-	barium, zink	-	-
Pb 2	2,2-3,2	-	barium, cadmium, zink	-	-
Pb 3	2,2-3,2	-	barium, kobalt, cadmium, zink	nikkel	-
Pb 4	2,5-3,5	-	cadmium, zink	-	-
Pb A1	2,7-3,7	-	barium, cadmium, koper, zink	-	-
Pb A2	2,2-3,2	-	cadmium, zink	koper	-

Legenda

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

onverdacht deel van het plangebied
bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Het bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het bovengrondmengmonster MM1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde ($> 0,5$) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

De bovengrondmengmonsters MM2, MM3, MM4 en MM5 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM6, MM7, MM8 en MM9 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

verdachte strook langs de westzijde van het plangebied
bovengrond (0,0-0,5 m-mv)

Het bovengrondmengmonster AV1 bevat een verhoogd gehalte cadmium, koper, kwik (zware metalen) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, koper en kwik (zware metalen) in het bovengrondmengmonster AV1 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde ($> 0,5$) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het bovengrondmengmonster AV2 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte cadmium, koper, kwik, lood, molybdeen (zware metalen), PCB's (som 7) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte zink (zware metalen) in het bovengrondmengmonster AV2 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Geadviseerd wordt om het geanalyseerde bovengrondmengmonster AV2 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte zink. Op deze wijze wordt het verhoogd gemeten gehalte zink in het bovengrondmengmonster AV2 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Indien na uitsplitsing wederom gehalten zink hoger dan de tussenwaarde of bodemindex waarde >0.5 worden gemeten is een nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, koper, kwik, lood, molybdeen (zware metalen), PCB's (som 7) en minerale olie in het bovengrondmengmonster AV2 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster AV3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Ondergrondmengmonster AV4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

onverdacht deel van het plangebied **grondwater**

peilbuis 1 (2,0-3,0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 2 (2,2-3,2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium, cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 3 (2,0-3,0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte barium, kobalt, cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 4 (2,5-3,5 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

verdachte strook langs de westzijde van het plangebied

peilbuis A1 (2,7-3,7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis A1 bevat een verhoogd gehalte barium, cadmium, koper en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis A2 (2,2-3,2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis A2 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte cadmium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De matig verhoogd gemeten gehalten nikkel en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 resp. A2 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) en geven daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Het matig verhoogd gemeten gehalten nikkel en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 resp. A2 hangen naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 3 en A2 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op de gehalten nikkel en koper (zware metalen).

De overige verhoogd gemeten gehalten zware metalen in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 t/m 4, A1 en A2 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

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

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

Het bovengrondmengmonster AV2 bevat o.a. een verhoogd gehalte zink (zware metalen) dat de interventiewaarde overschrijdt.

Geadviseerd wordt om het geanalyseerde bovengrondmengmonster AV2 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte zink. Op deze wijze wordt het verhoogd gemeten gehalte zink in het bovengrondmengmonster AV2 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging.

De matig verhoogd gemeten gehalten nikkel en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 resp. A2 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) en geven daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Ter verificatie wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 3 en A2 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op de gehalten nikkel en koper (zware metalen).

Voor het overige bevat de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verontreinigingen t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde.

De onderzoeksresultaten stemmen niet overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese wordt aanvaard. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de bekende onderzoeksresultaten onvoldoende om algehele conclusies te verbinden betreffende de kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

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+C1 resp. NEN 5897 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+C1 of NEN 5897.

Aanbevelingen

•1)

Het verhoogd gemeten gehalte zink (zware metalen) in het bovengrondmengmonster AV2 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Geadviseerd wordt om het geanalyseerde bovengrondmengmonster AV2 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte zink. Op deze wijze wordt het verhoogd gemeten gehalte zink in het bovengrondmengmonster AV2 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Indien na uitsplitsing wederom gehalten zink hoger dan de tussenwaarde of bodemindex waarde >0.5 worden gemeten is een nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.

•2)

De matig verhoogd gemeten gehalten nikkel en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 resp. A2 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) en geven daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Het matig verhoogd gemeten gehalten nikkel en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 resp. A2 hangen naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 3 en A2 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op de gehalten nikkel en koper (zware metalen).

•3)

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.

Bij toetsing van de onderzoeksresultaten aan het generieke model wordt de indicatie verkregen dat de bovengrond geanalyseerd in bovengrondmengmonsters MM1 en AV1 mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse **“industrie”** en als zodanig beperkt toepasbaar.

Bij toetsing van de onderzoeksresultaten aan het generieke model wordt de indicatie verkregen dat de bovengrond geanalyseerd in bovengrondmengmonster AV2 mogelijk niet meer geschikt is voor hergebruik.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse **“industrie of niet toepasbaar”** meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond.

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 verkennd 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.

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.

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 de locatie gelegen aan de Garstelanden sectie P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged.) te Westerhaar-Vriezenveen (zie bijlage 2). 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 van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

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+C1 of NEN 5897+C1. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897+C1 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 verkennd 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 verkennd 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

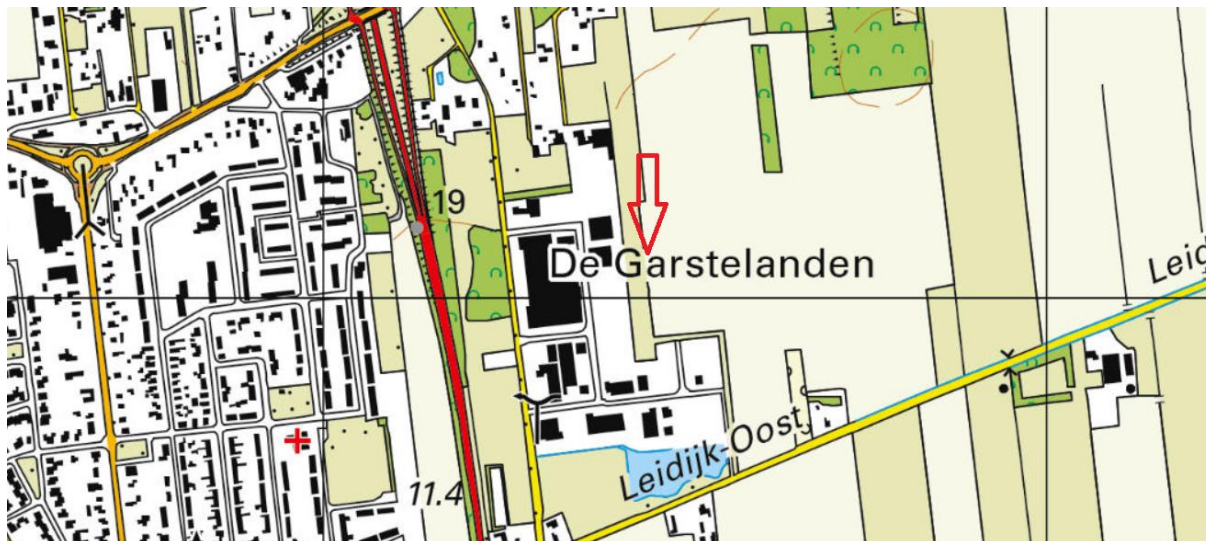
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), 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 : Garstelanden sectie P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged.) te Westerhaar-Vriezenveen
omvang rapport : 39 blz.
datum : 27 mei 2019
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Bsc. R.Brinks		Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		27 mei 2019	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)



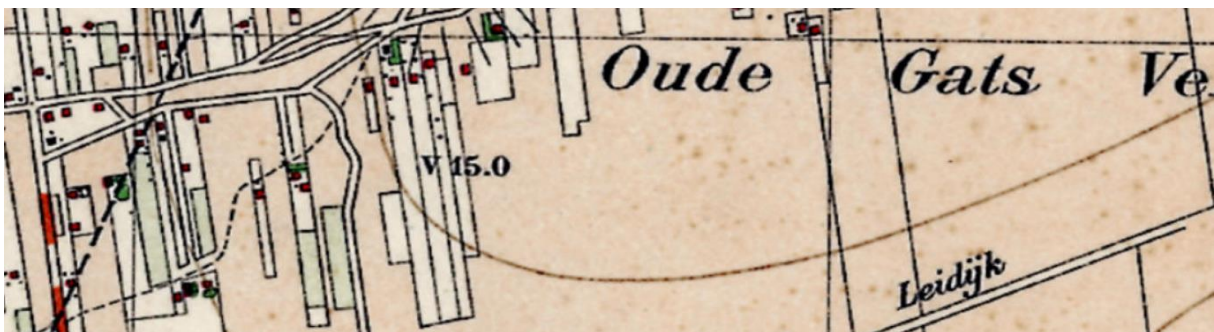
1990



1970



1950



1930



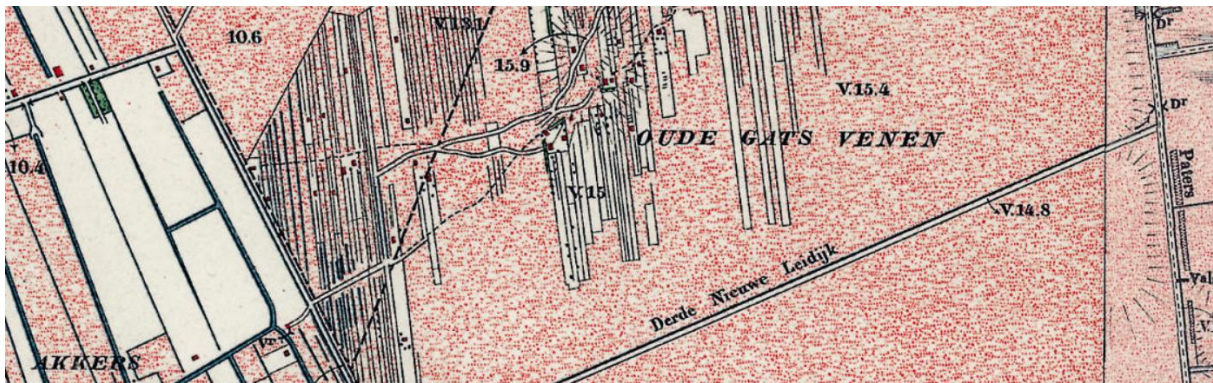
Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

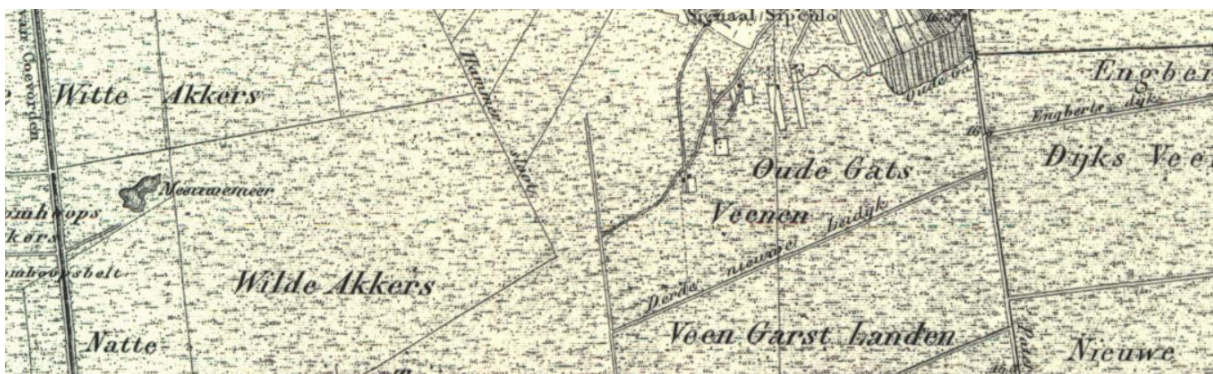
Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl



1910



1880



Adviesgroepen:

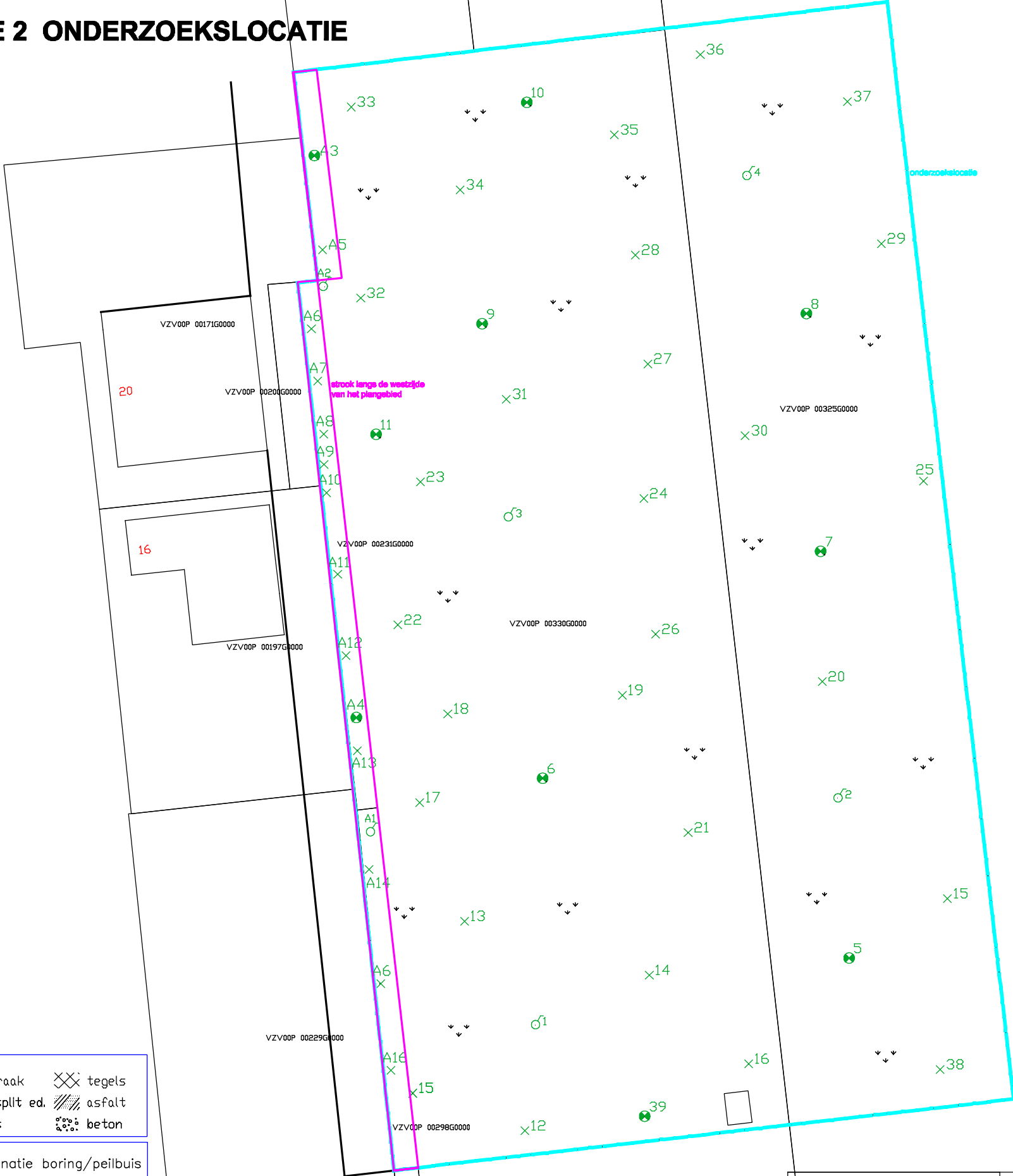
- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

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

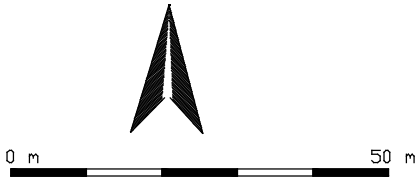
<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



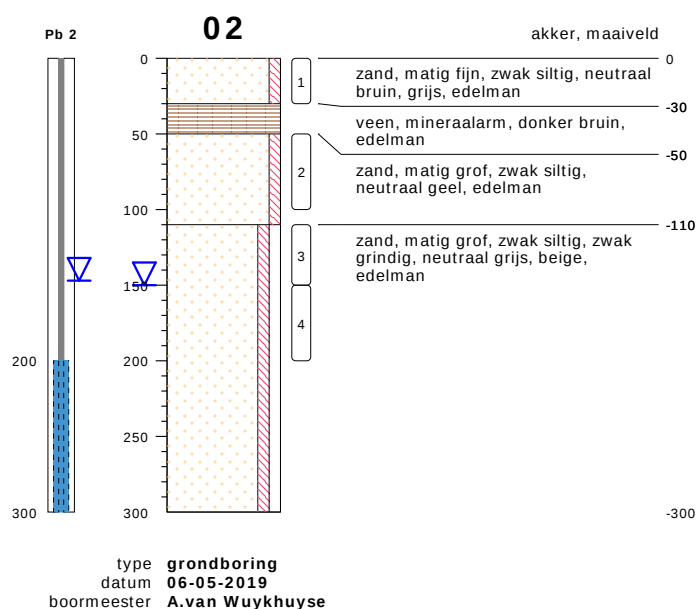
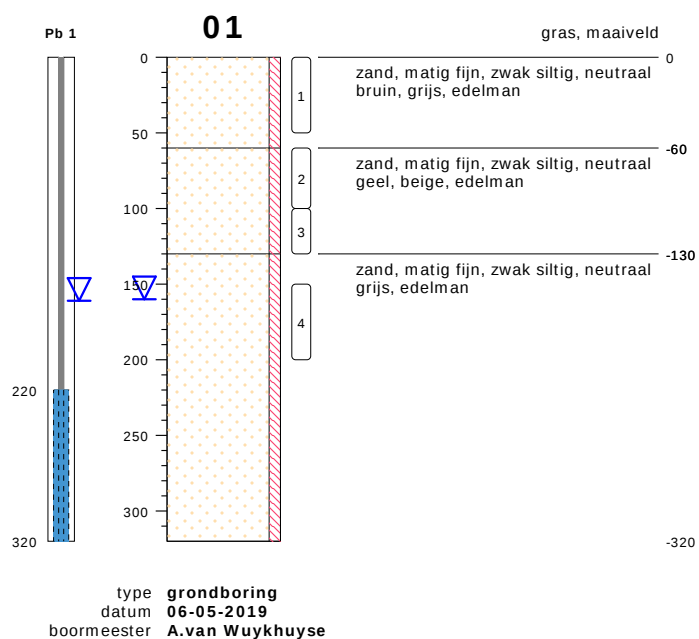
- | | |
|---------------------|--------------|
| ↯↯↯ gras/braak | XXXX tegels |
| ⋯⋯⋯ grnd, split ed. | //// asphalt |
| XXXX klinkers | ⋯⋯⋯ beton |
-
- | |
|--------------------------------|
| ♂ = combinatie boring/peilbuis |
| x = boring tot 0.5 m -mv. |
| * = boring tot 1.0 m -mv. |
| ⊗ = boring tot 2.0 m -mv. |
| □ = asbestinspectiegat |



SIGMA
 Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden
 7825 AW EMMEN
 tel. (0591) 65 91 28
 fax (0591) 65 93 25

project: Garstelanden te Westerhaar-Vriezenveen
 opdrachtgever: BJZ.nu
 onderdeel: Bijlage

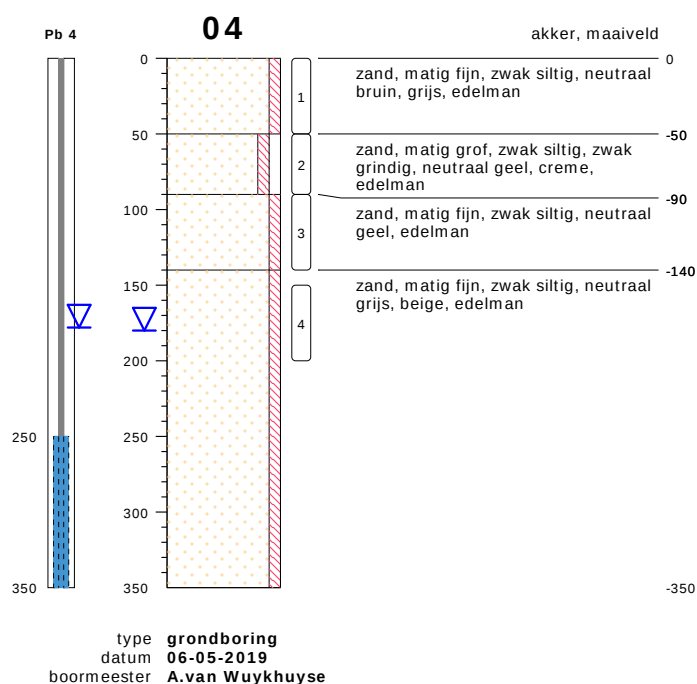
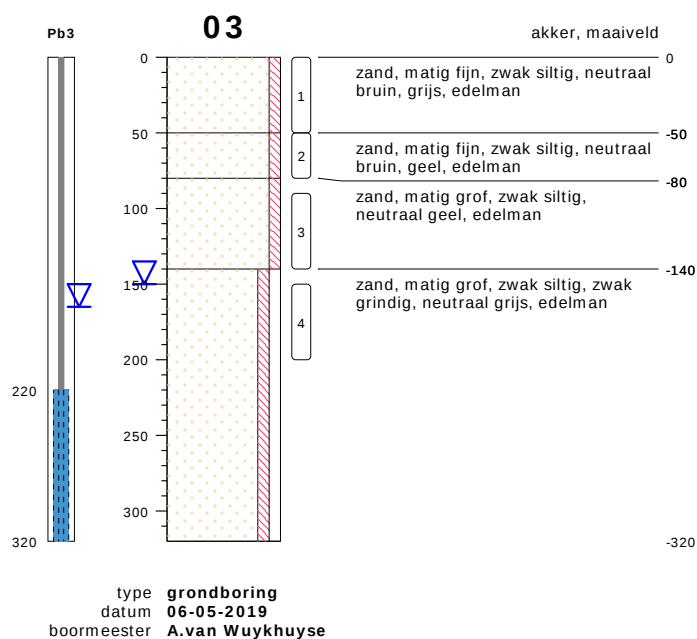
datum:	27-05-2019
schaal:	1:1.000
werknr.:	19-M8911
bladnr.:	1



bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	1 van 17





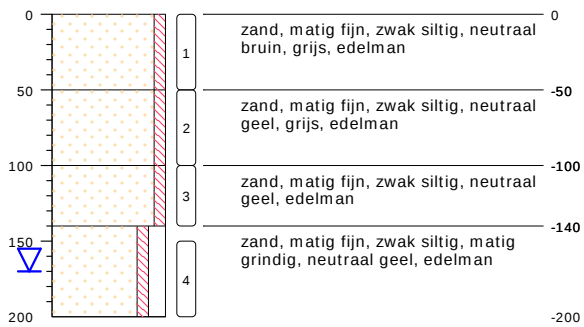
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	2 van 17



05

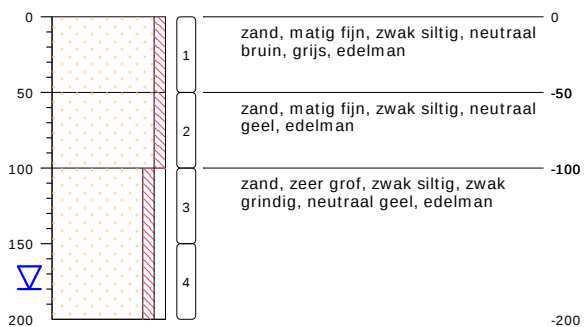
akker, maaiveld



type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

06

akker, maaiveld



type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

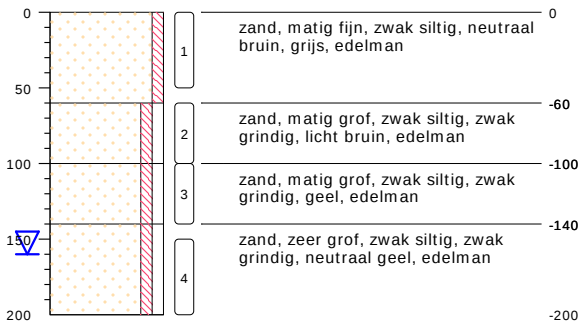
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	3 van 17



07

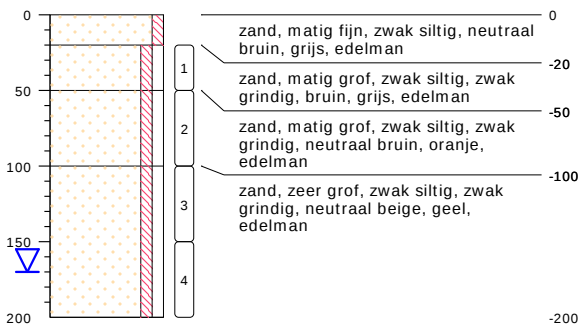
akker, maaiveld



type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

08

akker, maaiveld



type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

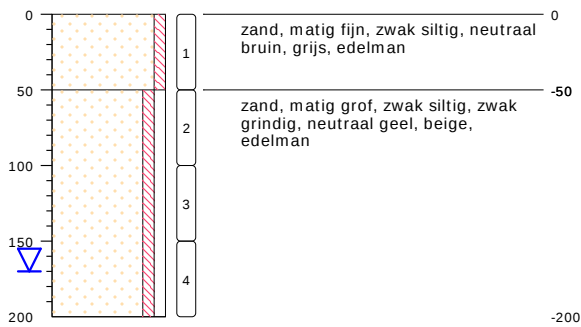
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-**
 projectcode **19-M8911**
 datum **27-05-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **4 van 17**



09

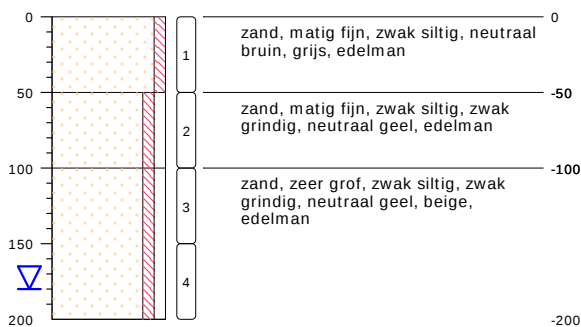
akker, maaiveld



type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

10

akker, maaiveld

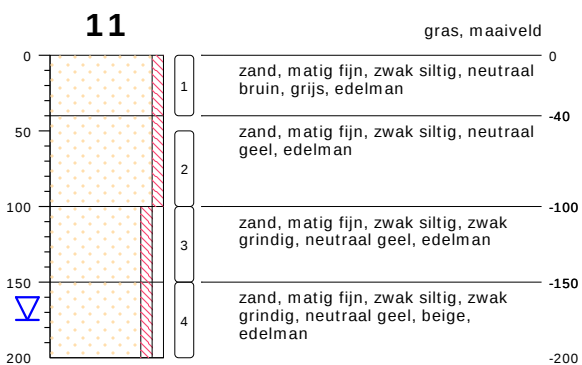


type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-**
 projectcode **19-M8911**
 datum **27-05-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **5 van 17**





type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

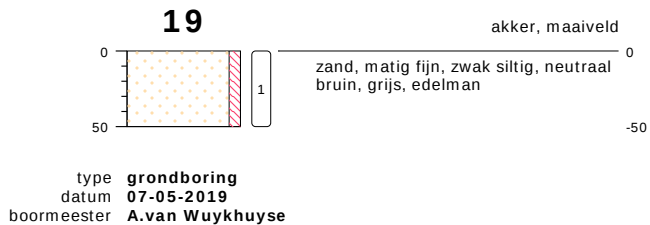
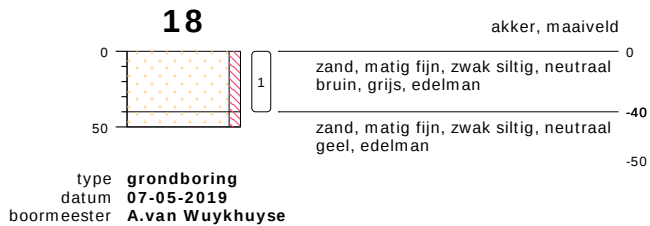
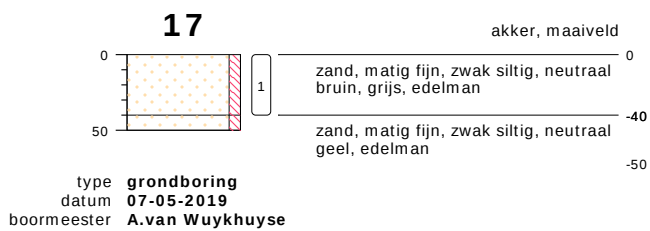
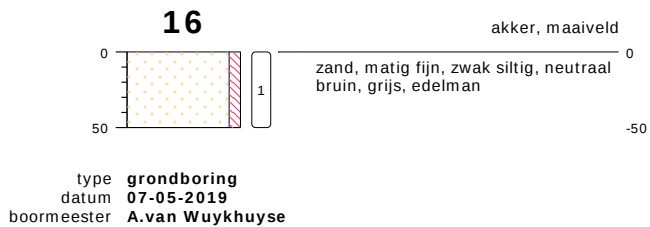
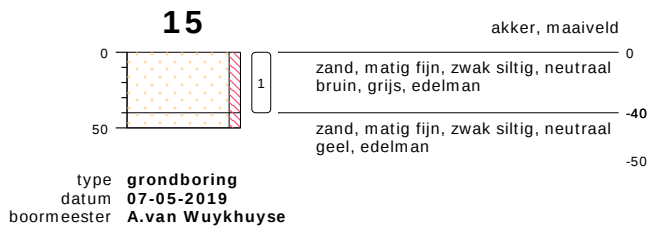


type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	6 van 17





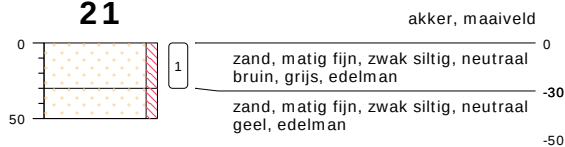
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	7 van 17



20

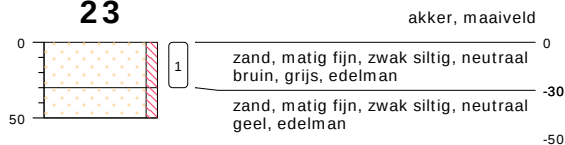
type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

21

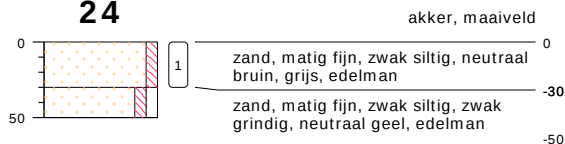
type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

22

type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

23

type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

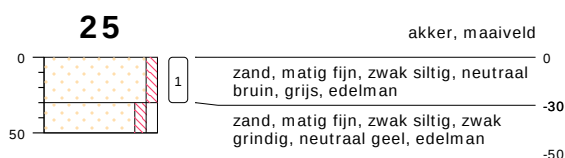
24

type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-**
 projectcode **19-M8911**
 datum **27-05-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **8 van 17**





type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	9 van 17





type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

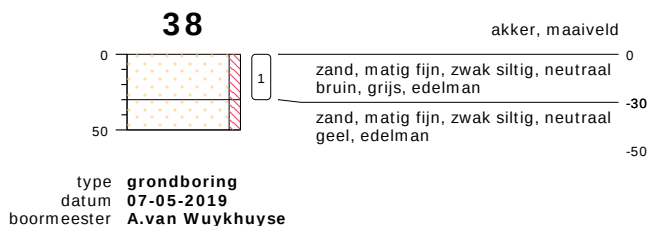
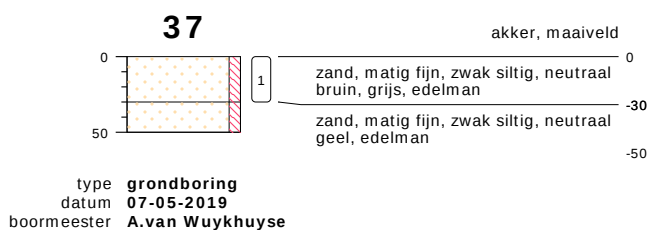
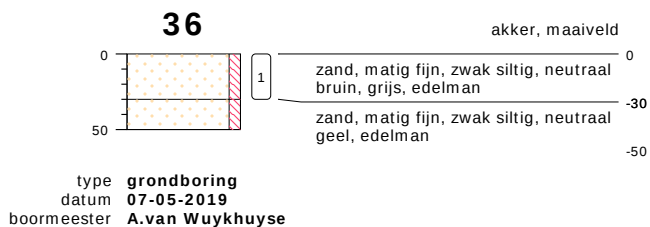
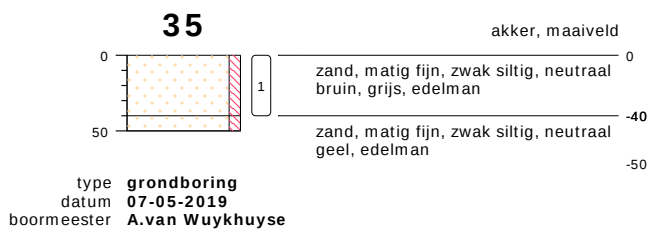


type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	10 van 17





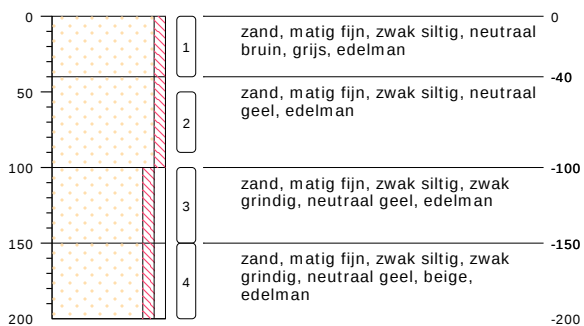
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	11 van 17



39

akker, maaiveld

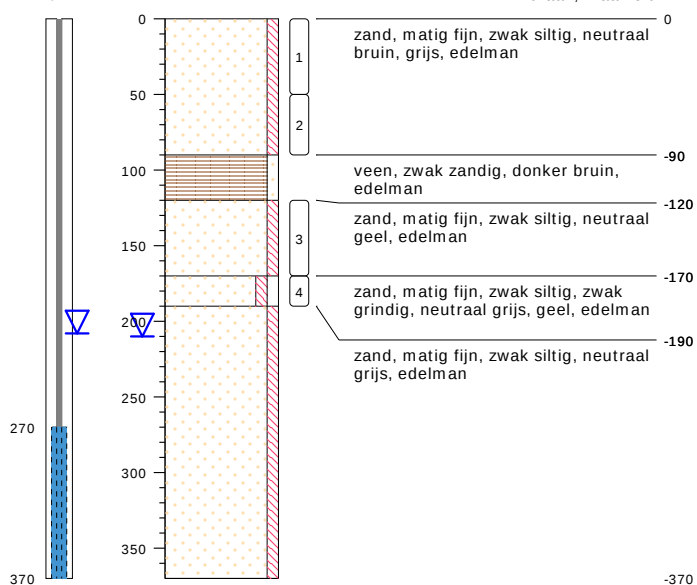


type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

Pb A1

A1

braak, maaiveld



type **grondboring**
 datum **06-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-**
 projectcode **19-M8911**
 datum **27-05-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **12 van 17**



A10

braak, maaiveld



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

A11

braak, maaiveld



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

A12

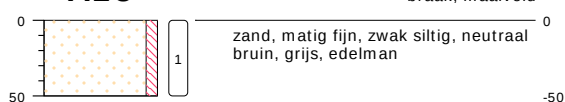
braak, maaiveld



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

A13

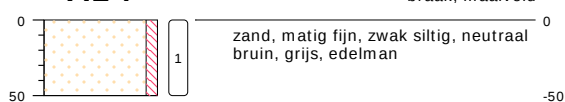
braak, maaiveld



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

A14

braak, maaiveld



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	13 van 17



A15



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

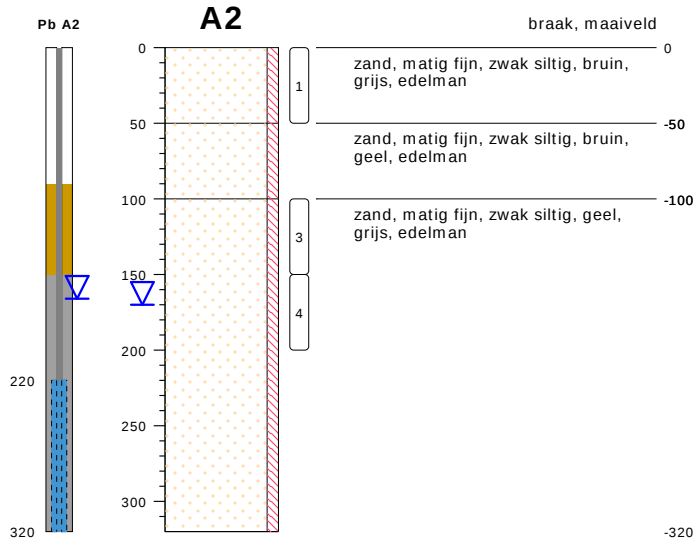
A16



type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

Pb A2

A2

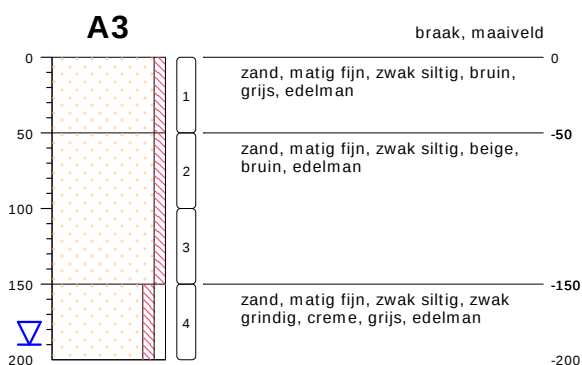


type **grondboring**
datum **07-05-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

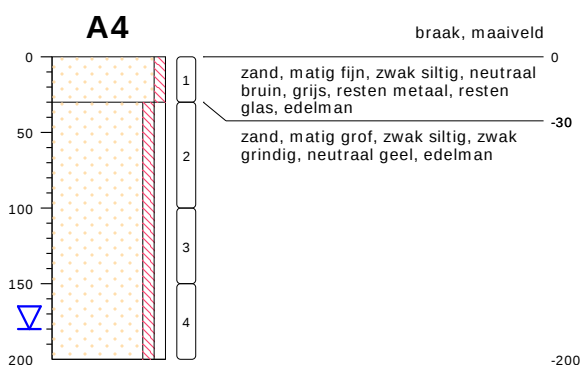
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-**
projectcode **19-M8911**
datum **27-05-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **14 van 17**





type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

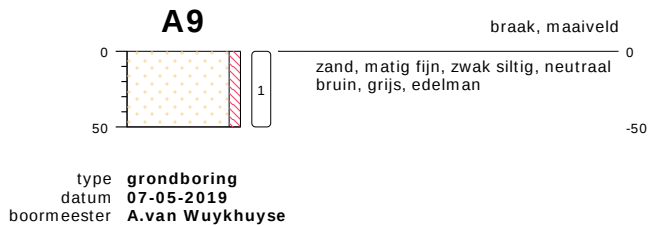
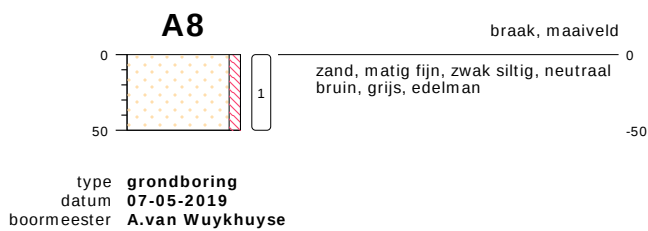
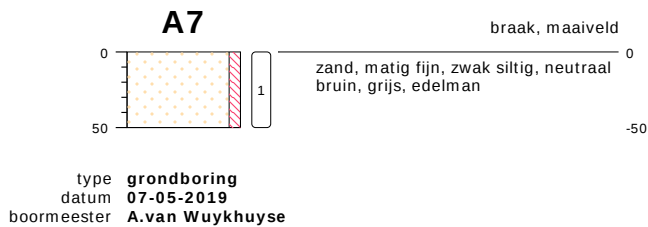
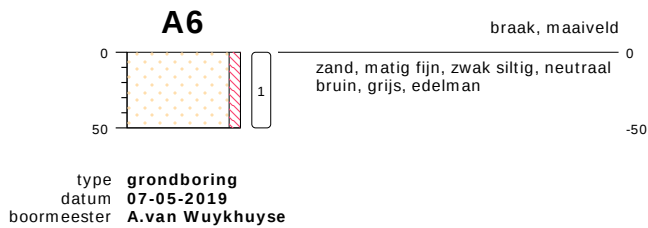


type **grondboring**
 datum **07-05-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-**
 projectcode **19-M8911**
 datum **27-05-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **15 van 17**



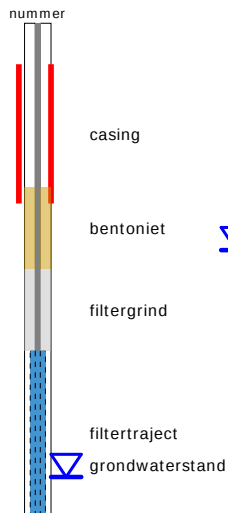


bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

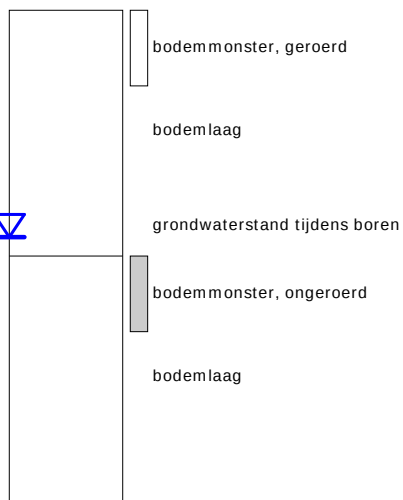
onderzoek	Garstelanden perceel P nrs. 231 (ged.), 298 (ged.), 330 (ged.) en 343 (ged) te Westerhaar-
projectcode	19-M8911
datum	27-05-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	16 van 17



PEILBUIJS



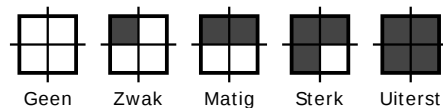
BORING



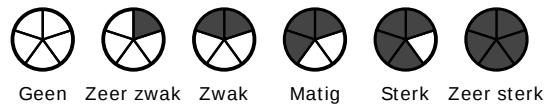
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



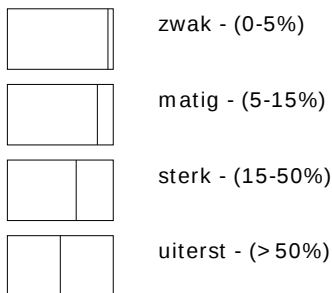
GEUR INTENISTEIT



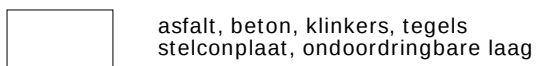
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



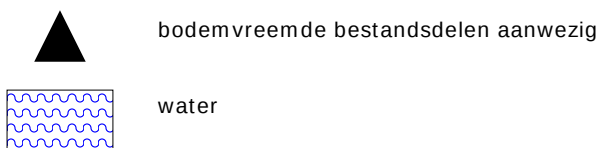
VERHARDINGEN



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

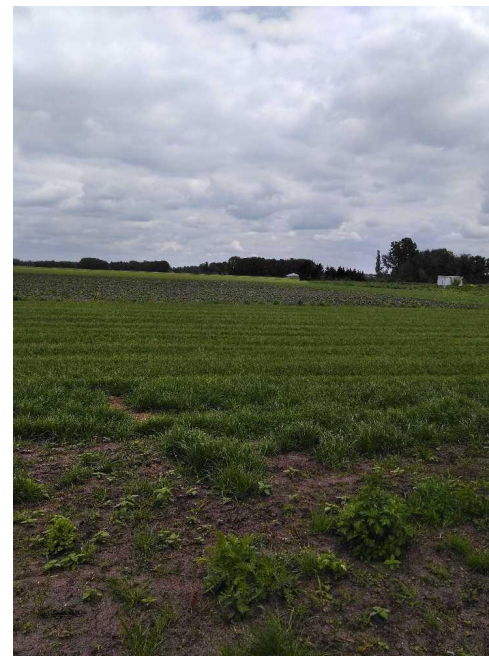
f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



onderzoek



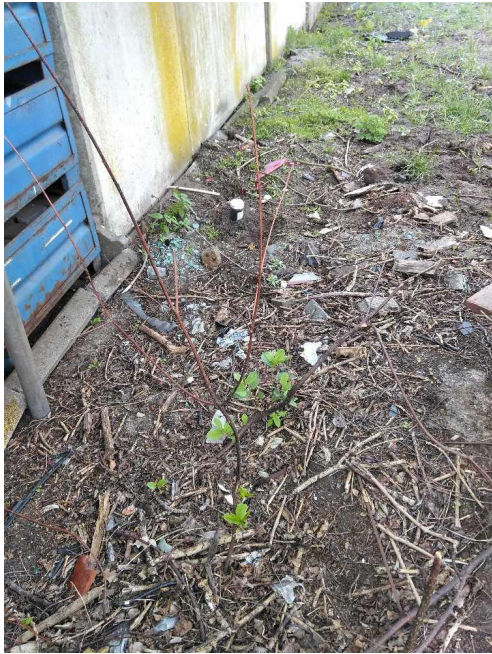
onderzoek



onderzoek



onderzoek



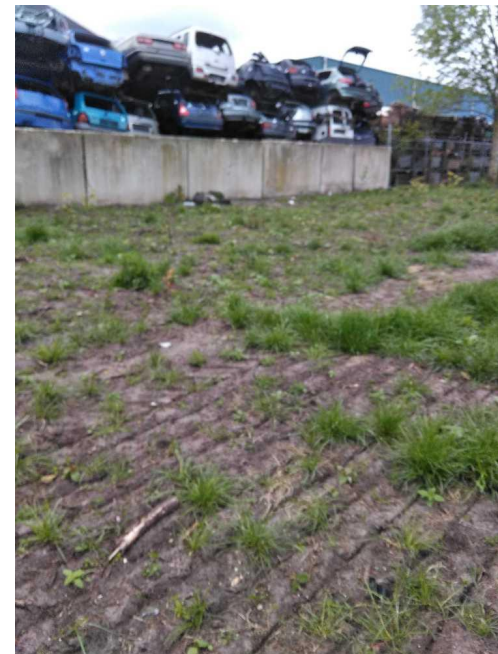
onderzoek



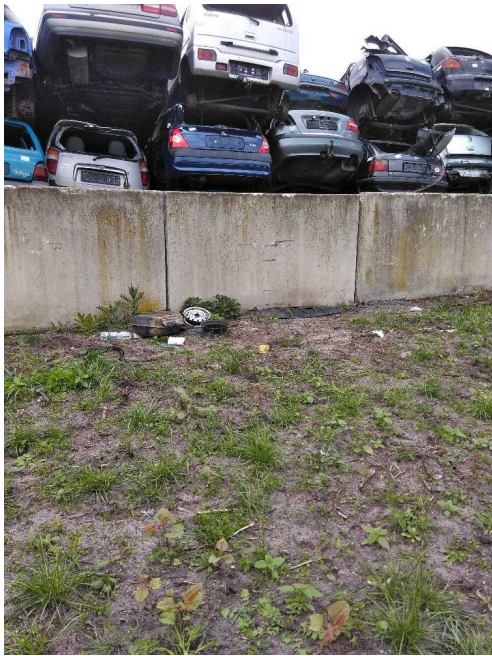
onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

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

Uw kenmerk : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Ons kenmerk : Project 889246
Validatieref. : 889246_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: RLBT-DGMS-VZLZ-IDFF
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 14 mei 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5961796 = MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 12: 0-40, 13: 0-50, 14: 0-30, 15: 0-40, 16: 0-50

5961797 = MM2, 02: 0-30, 06: 0-50, 17: 0-40, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-30

5961798 = MM3, 03: 0-50, 07: 0-50, 11: 0-40, 22: 0-30, 23: 0-30, 24: 0-30, 25: 0-30, 26: 0-40

Opgegeven bemonsteringsdatum	07/05/2019	07/05/2019	07/05/2019
Ontvangstdatum opdracht	08/05/2019	08/05/2019	08/05/2019
Startdatum	08/05/2019	08/05/2019	08/05/2019
Monstercode	5961796	5961797	5961798
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	%	85,7	77,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	9,1	15,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,0	4,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,9	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	13
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	31	35

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	180	220

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: RLBT-DGMS-VZLZ-IDFF

Ref.: 889246_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5961799 = MM4, 08: 20-50, 09: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-30, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50

5961800 = MM5, 04: 0-50, 10: 0-50, 33: 0-30, 34: 0-50, 35: 0-40, 36: 0-30, 37: 0-30

5961801 = MM6, 01: 100-130, 01: 150-200, 02: 110-150, 02: 150-200, 05: 150-200, 05: 100-140, 01: 60-100

Opgegeven bemonsteringsdatum	07/05/2019	07/05/2019	07/05/2019
Ontvangstdatum opdracht	08/05/2019	08/05/2019	08/05/2019
Startdatum	08/05/2019	08/05/2019	08/05/2019
Monstercode	5961799	5961800	5961801
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

		83,8	84,7	87,5
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	12,6	11,9	1,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,8	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

		< 20	< 20	< 20
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,23	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,7	11	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	13	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	24	34	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

		110	140	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: RLBT-DGMS-VZLZ-IDFF

Ref.: 889246_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5961802 = MM7, 03: 150-200, 03: 90-140, 06: 100-150, 06: 150-200, 06: 50-100, 07: 150-200, 07: 100-140
 5961803 = MM8, 08: 100-150, 08: 150-200, 09: 100-150, 09: 50-100, 09: 150-200, 11: 150-200, 11: 100-150
 5961804 = MM9, 04: 90-140, 04: 50-90, 04: 150-200, 10: 50-100, 10: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	07/05/2019	07/05/2019	07/05/2019
Ontvangstdatum opdracht	08/05/2019	08/05/2019	08/05/2019
Startdatum	08/05/2019	08/05/2019	08/05/2019
Monstercode	5961802	5961803	5961804
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

		92,9	85,7	88,2
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,4	0,4	0,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,0	< 1

Anorganische parameters - metalen

		< 20	< 20	< 20
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: RLBT-DGMS-VZLZ-IDFF

Ref.: 889246_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5961805 = AV1, A2: 0-50, A3: 0-50, A7: 0-50, A9: 0-50

5961806 = AV2, A4: 0-30, A10: 0-30, A11: 0-25, A12: 0-30

5961807 = AV3, A1: 0-50, A13: 0-50, A14: 0-50, A16: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	07/05/2019	07/05/2019	07/05/2019
Ontvangstdatum opdracht	08/05/2019	08/05/2019	08/05/2019
Startdatum	08/05/2019	08/05/2019	08/05/2019
Monstercode	5961805	5961806	5961807
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	%	83,2	86,5	82,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	13,6	7,3	12,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	9,1	1,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	140	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,68	1,0	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	39	54	6,9
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,91	0,49	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	37	73	10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	1,9	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	12	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	64	640	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	220	440	140

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,09	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,58	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,006	0,002	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,016	0,007	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	0,015	0,006	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,018	0,010	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,013	0,006	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,007	0,002	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,076	0,034	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: RLBT-DGMS-VZLZ-IDFF

Ref.: 889246_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5961808 = AV4, A1: 170-190, A1: 120-170, A2: 150-200, A2: 100-150, A3: 150-200, A4: 100-150, A4: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/05/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 08/05/2019
 Startdatum : 08/05/2019
 Monstercode : 5961808
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	89,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: RLBT-DGMS-VZLZ-IDFF

Ref.: 889246_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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 : MM2, 02: 0-30, 06: 0-50, 17: 0-40, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-30
 Monstercode : 5961797

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

Uw referentie : MM3, 03: 0-50, 07: 0-50, 11: 0-40, 22: 0-30, 23: 0-30, 24: 0-30, 25: 0-30, 26: 0-40
 Monstercode : 5961798

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

Uw referentie : MM5, 04: 0-50, 10: 0-50, 33: 0-30, 34: 0-50, 35: 0-40, 36: 0-30, 37: 0-30
 Monstercode : 5961800

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

Uw referentie : AV1, A2: 0-50, A3: 0-50, A7: 0-50, A9: 0-50
 Monstercode : 5961805

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

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

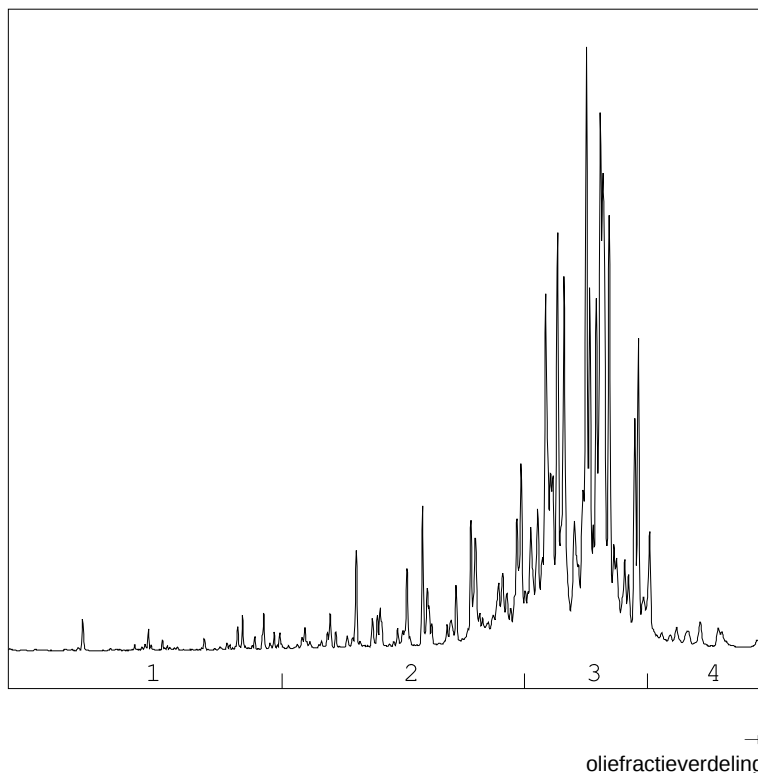
Uw referentie : AV2, A4: 0-30, A10: 0-30, A11: 0-25, A12: 0-30
 Monstercode : 5961806

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961796
Project omschrijving : OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 12: 0-40, 13: 0-50, 14: 0-30, 15: 0-40, 16: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	73 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 180 mg/kg ds

Minerale olie

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

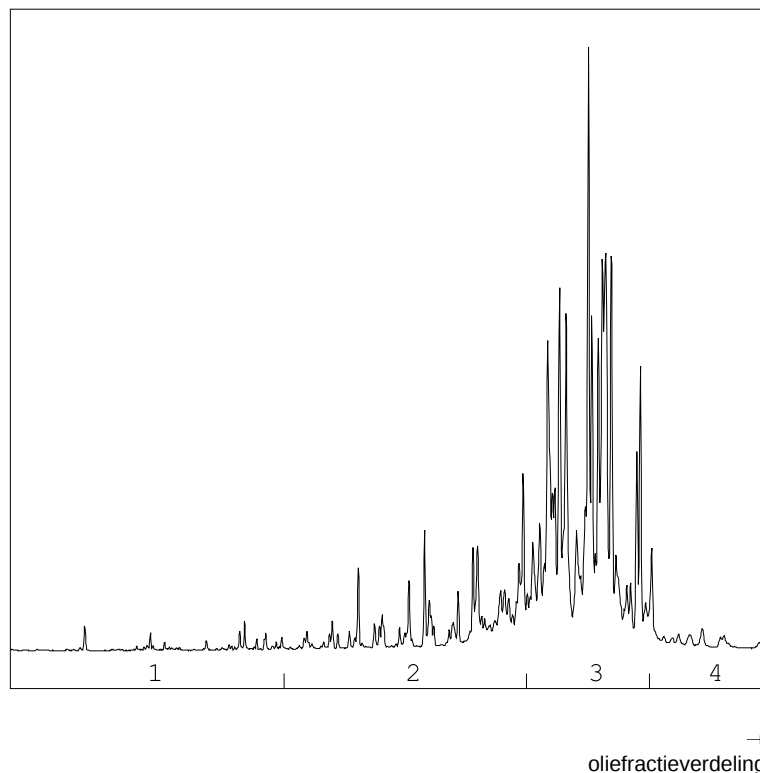
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961797
Project omschrijving : OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Uw referentie : MM2, 02: 0-30, 06: 0-50, 17: 0-40, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-30
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	73 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 220 mg/kg ds

Minerale olie

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

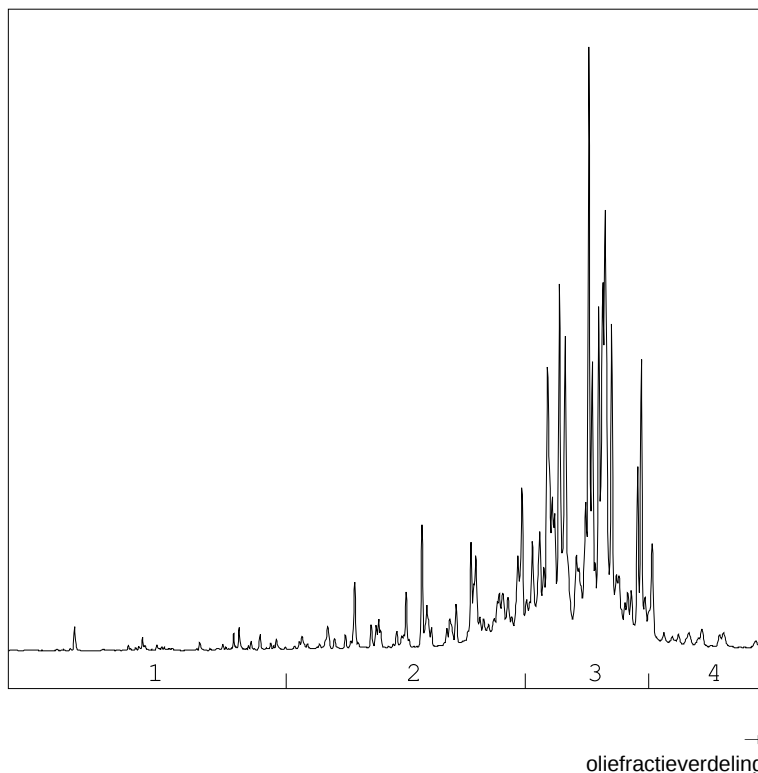
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961798
Project omschrijving : OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Uw referentie : MM3, 03: 0-50, 07: 0-50, 11: 0-40, 22: 0-30, 23: 0-30, 24: 0-30, 25: 0-30, 26: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	22 %
3) fractie C29 - C35	71 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 200 mg/kg ds

Minerale olie

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

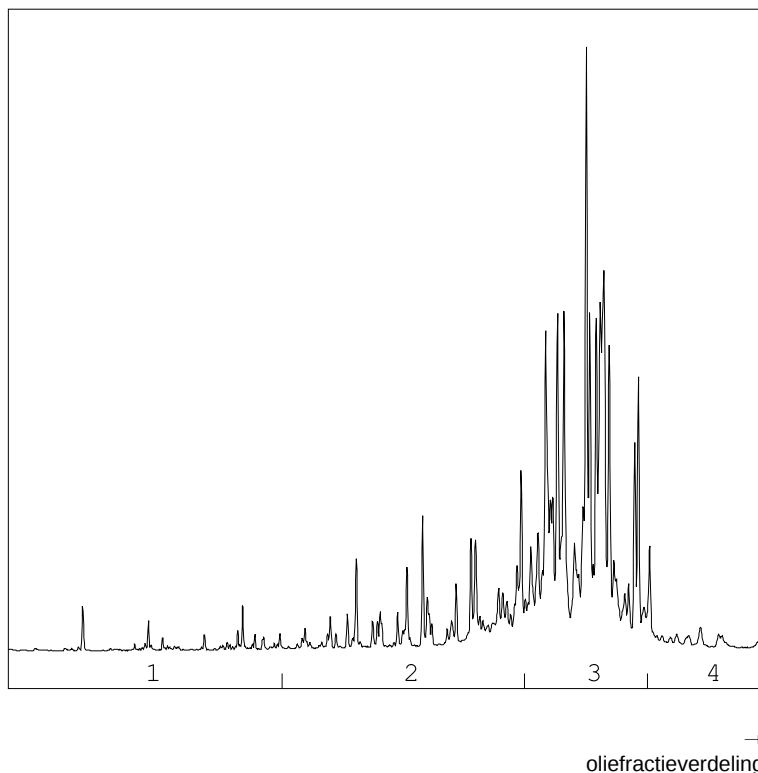
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961799
Project omschrijving : OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Uw referentie : MM4, 08: 20-50, 09: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-30, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	73 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds

Minerale olie

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

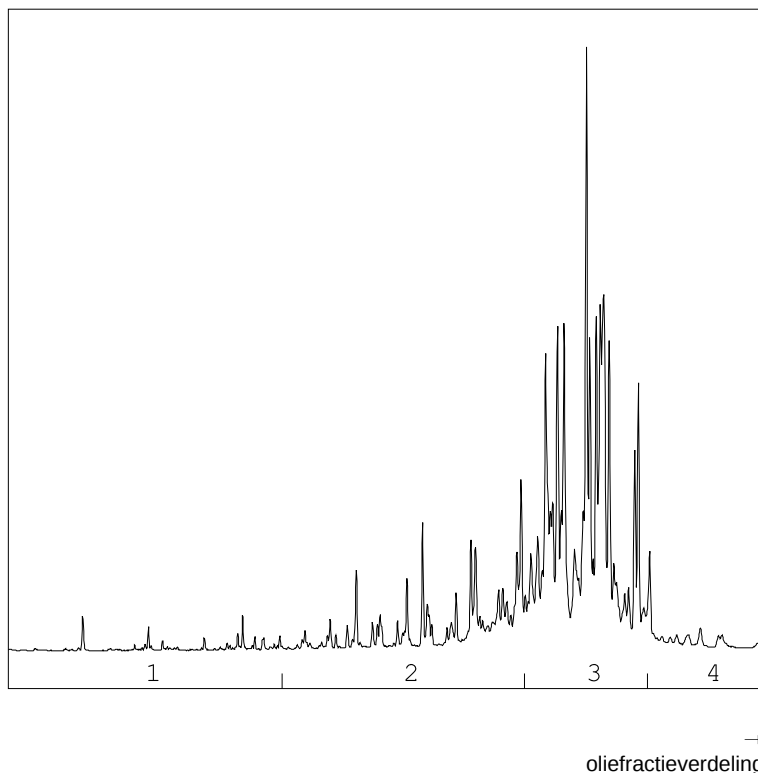
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961800
Project omschrijving : OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Uw referentie : MM5, 04: 0-50, 10: 0-50, 33: 0-30, 34: 0-50, 35: 0-40, 36: 0-30, 37: 0-30
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	22 %
3) fractie C29 - C35	73 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds

Minerale olie

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

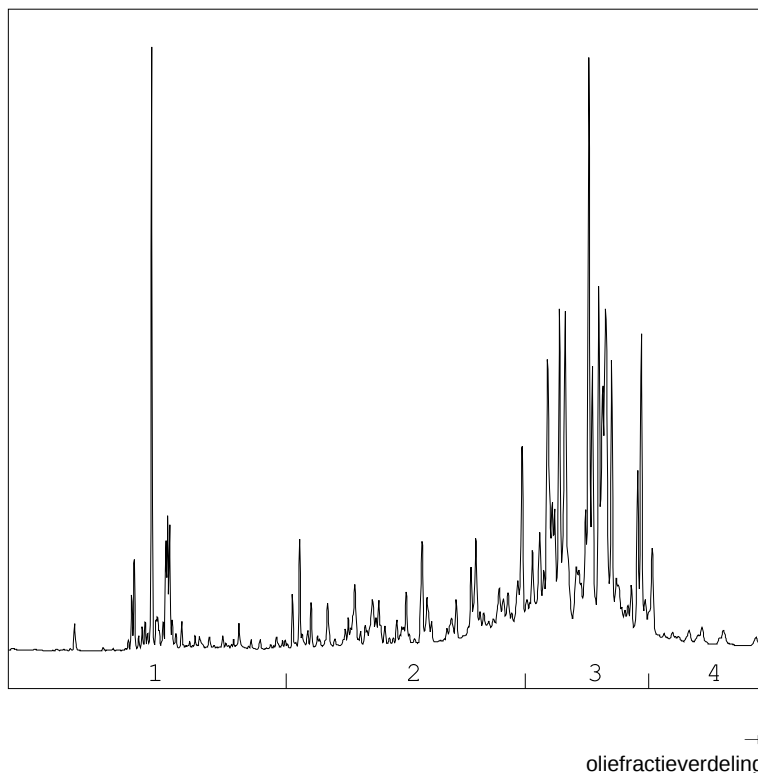
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961805
Project omschrijving : OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Uw referentie : AV1, A2: 0-50, A3: 0-50, A7: 0-50, A9: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	25 %
3) fractie C29 - C35	58 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 220 mg/kg ds

Minerale olie

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

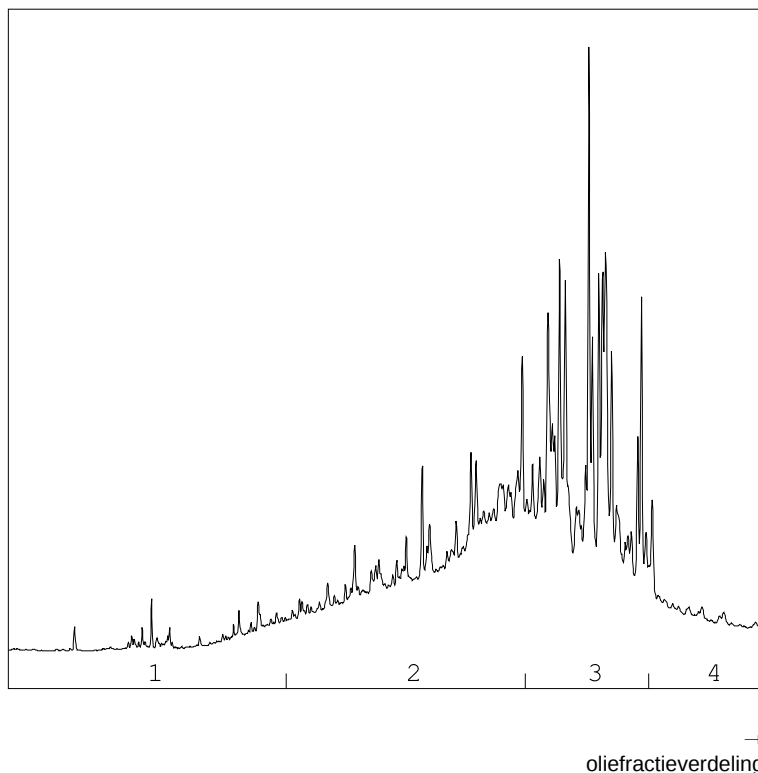
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961806
Project omschrijving : OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Uw referentie : AV2, A4: 0-30, A10: 0-30, A11: 0-25, A12: 0-30
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	42 %
3) fractie C29 - C35	44 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 440 mg/kg ds

Minerale olie

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

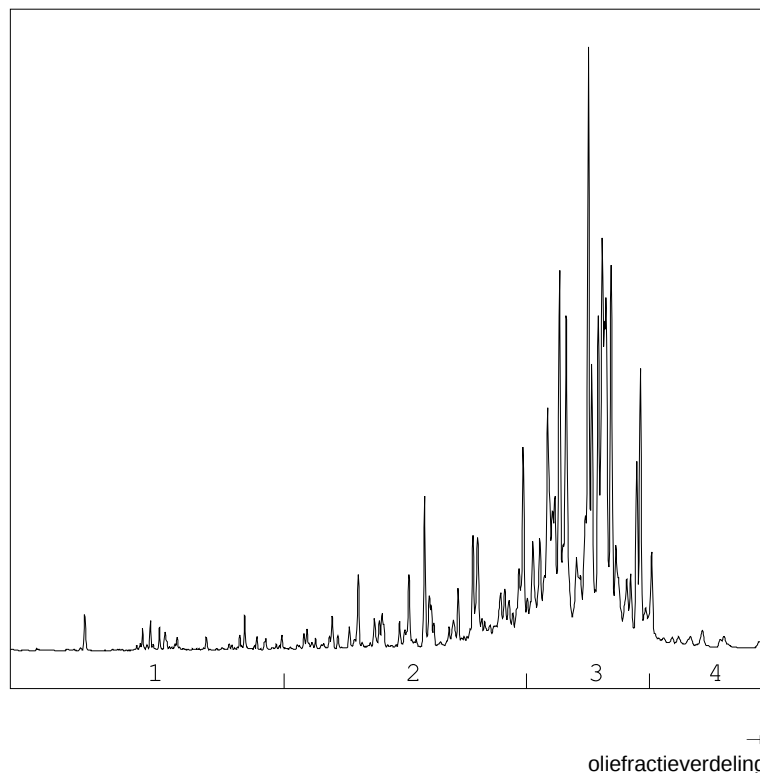
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5961807
Project omschrijving : OPID 14712093#19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Uw referentie : AV3, A1: 0-50, A13: 0-50, A14: 0-50, A16: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	22 %
3) fractie C29 - C35	72 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5961796	MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 12: 0-40, 13: 0-50, 14: 0-30, 15: 0-40, 16: 0-50	01	0.0-0.5	3190703AA
		05	0.0-0.5	3190651AA
		12	0.0-0.4	3190650AA
		13	0.0-0.5	3190654AA
		14	0.0-0.3	3190657AA
		15	0.0-0.4	3190652AA
		16	0.0-0.5	3190655AA
5961797	MM2, 02: 0-30, 06: 0-50, 17: 0-40, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-30	02	0.0-0.3	3190695AA
		06	0.0-0.5	3190653AA
		17	0.0-0.4	3191117AA
		18	0.0-0.4	3191110AA
		19	0.0-0.5	3191114AA
		20	0.0-0.4	3191108AA
		21	0.0-0.3	3191112AA
5961798	MM3, 03: 0-50, 07: 0-50, 11: 0-40, 22: 0-30, 23: 0-30, 24: 0-30, 25: 0-30, 26: 0-40	03	0.0-0.5	3190720AA
		07	0.0-0.5	3191120AA
		11	0.0-0.4	3191125AA
		22	0.0-0.3	3191115AA
		23	0.0-0.3	3191119AA
		24	0.0-0.3	3191124AA
		25	0.0-0.3	3191104AA
5961799	MM4, 08: 20-50, 09: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-30, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50	08	0.2-0.5	3190885AA
		09	0.0-0.5	3190926AA
		27	0.0-0.5	3190921AA
		28	0.0-0.5	3190925AA
		29	0.0-0.3	3190883AA
		30	0.0-0.5	3190918AA
		31	0.0-0.5	3190866AA
5961800	MM5, 04: 0-50, 10: 0-50, 33: 0-30, 34: 0-50, 35: 0-40, 36: 0-30, 37: 0-30	04	0.0-0.5	3190704AA
		10	0.0-0.5	3191349AA
		33	0.0-0.3	3190871AA
		34	0.0-0.5	3191347AA
		35	0.0-0.4	3191352AA
		36	0.0-0.3	3191359AA
		37	0.0-0.3	3191338AA
5961801	MM6, 01: 100-130, 01: 150-200, 02: 110-150, 02: 150-200, 05: 150-200, 05: 100-140, 01: 60-100	01	1.0-1.3	3190697AA
		01	1.5-2.0	3190702AA
		02	1.1-1.5	3190638AA
		02	1.5-2.0	3190634AA
		05	1.5-2.0	3190637AA
		05	1.0-1.4	3190647AA
		01	0.6-1.0	3190693AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

5961802	MM7, 03: 150-200, 03: 90-140, 06: 100-150, 06: 150-200, 06: 50-100, 07: 150-200, 07: 100-140	03	1.5-2.0	3190692AA
		03	0.9-1.4	3190699AA
		06	1.0-1.5	3190625AA
		06	1.5-2.0	3190646AA
		06	0.5-1.0	3190643AA
		07	1.5-2.0	3191116AA
		07	1.0-1.4	3191121AA
5961803	MM8, 08: 100-150, 08: 150-200, 09: 100-150, 09: 50-100, 09: 150-200, 11: 150-200, 11: 100-150	08	1.0-1.5	3190893AA
		08	1.5-2.0	3190928AA
		09	1.0-1.5	3190927AA
		09	0.5-1.0	3190919AA
		09	1.5-2.0	3190922AA
		11	1.5-2.0	3190920AA
		11	1.0-1.5	3191118AA
5961804	MM9, 04: 90-140, 04: 50-90, 04: 150-200, 10: 50-100, 10: 150-200	04	0.9-1.4	3190705AA
		04	0.5-0.9	3190698AA
		04	1.5-2.0	3190694AA
		10	0.5-1.0	3191355AA
		10	1.5-2.0	3191331AA
5961805	AV1, A2: 0-50, A3: 0-50, A7: 0-50, A9: 0-50	A2	0.0-0.5	3190787AA
		A3	0.0-0.5	3190797AA
		A7	0.0-0.5	3190804AA
		A9	0.0-0.5	3190798AA
5961806	AV2, A4: 0-30, A10: 0-30, A11: 0-25, A12: 0-30	A4	0.0-0.3	3190801AA
		A10	0.0-0.3	3191348AA
		A11	0.0-0.25	3191344AA
		A12	0.0-0.3	3191354AA
5961807	AV3, A1: 0-50, A13: 0-50, A14: 0-50, A16: 0-50	A1	0.0-0.5	3190696AA
		A13	0.0-0.5	3191356AA
		A14	0.0-0.5	3191350AA
		A16	0.0-0.5	3190795AA
5961808	AV4, A1: 170-190, A1: 120-170, A2: 150-200, A2: 100-150, A3: 150-200, A4: 100-150, A4: 150-200	A1	1.7-1.9	3190719AA
		A1	1.2-1.7	3190721AA
		A2	1.5-2.0	3190738AA
		A2	1.0-1.5	3190784AA
		A3	1.5-2.0	3190785AA
		A4	1.0-1.5	3190783AA
		A4	1.5-2.0	3190790AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 889246
Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
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 : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Ons kenmerk : Project 893219
Validatieref. : 893219_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZDFR-XUIE-WMEF-BQZX
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 24 mei 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 893219
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5971174 = Pb 1, 01-Pb 1: 220-320

5971175 = Pb 2, 02-Pb 2: 200-300

5971176 = Pb 3, 03-Pb3: 220-320

Opgegeven bemonsteringsdatum	17/05/2019	17/05/2019	17/05/2019
Ontvangstdatum opdracht	17/05/2019	17/05/2019	17/05/2019
Startdatum	17/05/2019	17/05/2019	17/05/2019
Monstercode	5971174	5971175	5971176
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	5971174	5971175	5971176
S barium (Ba) µg/l	63	100	110
S cadmium (Cd) µg/l	0,38	0,57	0,95
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	33
S koper (Cu) µg/l	14	8,0	10
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	3,7	4,8	63
S zink (Zn) µg/l	120	150	160

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	5971174	5971175	5971176
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	5971174	5971175	5971176
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	5971174	5971175	5971176
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	5971174	5971175	5971176
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: ZDFR-XUIE-WMEF-BQZX

Ref.: 893219_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 893219
 Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5971177 = Pb 4, 04-Pb 4: 250-350
 5971178 = Pb A1, A1-Pb A1: 270-370
 5971179 = Pb A2, A2-Pb A2: 220-320

Opgegeven bemonsteringsdatum	17/05/2019	17/05/2019	17/05/2019
Ontvangstdatum opdracht	17/05/2019	17/05/2019	17/05/2019
Startdatum	17/05/2019	17/05/2019	17/05/2019
Monstercode	5971177	5971178	5971179
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

	µg/l	37	120	37
S barium (Ba)	µg/l	0,46	0,74	0,64
S cadmium (Cd)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S kobalt (Co)	µg/l	6,6	16	45
S koper (Cu)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	3,4	4,3	4,0
S nikkel (Ni)	µg/l	160	140	66
S zink (Zn)	µg/l			

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S naftaleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S o-xyleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
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			

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S dichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
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	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,4	0,4	0,4
S som dichloorpropanen	µg/l			

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: ZDFR-XUIE-WMEF-BQZX

Ref.: 893219_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 893219
Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 893219
Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5971174	Pb 1, 01-Pb 1: 220-320	Pb 1 Pb 1	2.2-3.2 2.2-3.2	0339471YA 0800772053
5971175	Pb 2, 02-Pb 2: 200-300	Pb 2 Pb 2	2.0-3.0 2.0-3.0	0339470YA 0800771949
5971176	Pb 3, 03-Pb3: 220-320	Pb3 Pb3	2.2-3.2 2.2-3.2	0339468YA 0800772032
5971177	Pb 4, 04-Pb 4: 250-350	Pb 4 Pb 4	2.5-3.5 2.5-3.5	0339481YA 0800831034
5971178	Pb A1, A1-Pb A1: 270-370	Pb A1 Pb A1	2.7-3.7 2.7-3.7	0339479YA 0800831049
5971179	Pb A2, A2-Pb A2: 220-320	Pb A2 Pb A2	2.2-3.2 2.2-3.2	0339485YA 0800831196

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 893219
Project omschrijving : 19-M8911-Garstelanden perceel P nrs.
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 conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

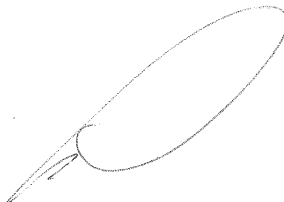
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene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

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

M.J.A. van Wuykhuyse

A.D.M. van Wuykhuyse

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'M.J.A. van Wuykhuyse', written over a dotted line.A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'A.D.M. van Wuykhuyse', written over a dotted line.

Datum: 07-05-2019