



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

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN
5740+A1 Havermarsweg / Plaggenmarsweg percelen sectie O
nrs. 2341 en 2343 te Hardenberg**

Projectnummer: **21-M10146**

Opdrachtgever: **Bügel Hajema**

Datum: **10 januari 2022**

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Havermarsweg / Plaggenmarsweg percelen sectie O nrs. 2341 en 2343 te Hardenberg
datum	10 januari 2022
projectnummer	21-M10146
in opdracht van	Bügel Hajema Adviseurs Vaart NZ 50 9401 GN Assen
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"

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

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

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	12
3	VELDONDERZOEK	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	13
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	14
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	16
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	16
4.2	Toetsingscriteria	18
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	19
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	19
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	26
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	31
6	LITERTUURLIJST.....	37
7	COLOFON.....	38

Bijlagen

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

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Bügel Hajema is in november / december 2021 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een deel van de percelen sectie O nrs. 2341 en 2343, gelegen aan de Havermarsweg / Plaggenmarsweg te Hardenberg (gemeente Hardenberg).

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 I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

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

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw van een sportcomplex en school op de onderzoekslocatie.

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 verkennend 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 de geplande nieuwbouw van een sportcomplex en school op de onderzoekslocatie.

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

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Hardenberg (email d.d. 14-10-2021);
- informatie van de bodeminformatiekaart van de provincie Overijssel;
- Bodemloket.nl;
- Topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- AHN.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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


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

locatiegegevens

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

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Havermarsweg, percelen sectie O nrs. 2341 en 2343
Plaats	Hardenberg
Gemeente	Hardenberg
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 237,837 Y= 511,718
Kadastrale aanduiding	Gemeente Ambt-Hardenberg, percelen sectie O nrs. 2341 en 2343
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (plangebied)	Ca. 66.330 m ²
Algemene omschrijving	<p>De onderzoekslocatie betreft de percelen kadastrale gemeente Ambt-Hardenberg sectie O nrs. 2341 en 2343, gelegen aan de Havermarsweg te Hardenberg.</p> <p>De onderzoekslocatie betreft een onbebouwd en onverhard perceel dat in gebruik is als agrarische grond (zie figuur 1).</p> <p>Tussen de percelen O 2341 en 2343 loopt een sloot/greppel. Ook rondom de onderzoekslocatie lopen sloten. De slootbodem/waterbodem en de het slib in de sloten is in dit onderzoek <u>niet</u> onderzocht.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om op de locatie een sportcomplex en school te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p>

	
	<i>figuur 1: onderzochte terreindeel (plangebied)</i>
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De onderzoekslocatie is onbebouwd.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie is 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".
Geplande herinrichting	Nieuwbouw van een school en sportcomplex.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

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

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten is te herkennen dat op perceel O 2341 tussen 1904 en 1929 een gebouw stond (vermoedelijk een schuur). Voor het overige is de onderzoekslocatie in het verleden voor zover te beoordelen niet eerder bebouwd geweest. Op topografische kaarten tussen 1850 en 1902 is over de onderzoekslocatie een pad te herkennen.	Geen.
Huidig	De onderzoekslocatie betreft de percelen kadastrale gemeente Ambt-Hardenberg sectie O nrs. 2341 en 2343, gelegen aan de Havermarsweg te Hardenberg. De onderzoekslocatie betreft een onbebouwd en onverhard perceel dat in gebruik is als agrarische grond (zie figuur 1). Tussen de percelen O 2341 en 2343 loopt een sloot/greppel. Ook rondom de onderzoekslocatie lopen sloten. De slootbodem/waterbodem en de het slib in de sloten is in dit onderzoek <u>niet</u> onderzocht.	Geen.


Toekomstig	De opdrachtgever is voornemens om op de locatie een nieuw sportcomplex en schoolgebouw te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op topografische kaarten vanaf ca. 1904 is in de omgeving van de onderzoekslocatie voor het eerst enige bebouwing te herkennen. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid c.q. gewijzigd.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich agrarische percelen / woonwijken. Noord- en oostzijde: agrarische percelen; Zuidzijde: Havermarsweg en verderop gelegen woonwijk; Westzijde: Plaggenmarsweg en verderop gelegen woonwijk.	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	<p>De onderzoekslocatie betreft de percelen kadastrale gemeente Ambt-Hardenberg sectie O nrs. 2341 en 2343, gelegen aan de Havermarsweg te Hardenberg.</p> <p>De onderzoekslocatie betreft een onbebouwd en onverhard perceel dat in gebruik is als agrarische grond (zie figuur 1).</p> <p>Tussen de percelen O 2341 en 2343 loopt een sloot/greppel. Ook rondom de onderzoekslocatie lopen sloten. De slootbodem/waterbodem en de het slib in de sloten is in dit onderzoek <u>niet</u> onderzocht.</p> <p>Voor zover na te gaan is de locatie reeds lange tijd in gebruik als weiland / agrarische grond.</p> <p>Op basis van de topografische kaarten is te herkennen dat op perceel O 2341 tussen 1904 en 1929 een gebouw stond (vermoedelijk een schuur).</p> <p>Voor het overige is de onderzoekslocatie in het verleden voor zover te beoordelen niet eerder bebouwd geweest.</p> <p>Op topografische kaarten tussen 1850 en 1902 is over de onderzoekslocatie een pad te herkennen.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om op de locatie een sportcomplex en school te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> <p>Er is geen informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>
Bouwvergunning	Niet bekend.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.

<p>Aanwezigheid brandstoftanks</p>	<p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>
<p>Aanwezigheid asbest</p>	<p>De onderzoekslocatie is onbebouwd.</p>  <p><i>figuur 2: asbestdakenkaart provincie Overijssel</i></p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>
<p>Ophogingen/dempingen/stortingen</p>	<p>Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>
<p>Niet gesprongen explosieven</p>	<p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>
<p>PFAS-verdachtheid</p>	<p>Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen.</p> <p>De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht.</p> <p>De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie.</p> <p>Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.</p>

Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
Verdachte activiteiten < 25 m	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

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 Omgeving <25 m	<p>► Plaggemarsweg Collendoorn: verkennend onderzoek NEN 5740 Plaggemarsweg Collendoorn d.d. 23-06-2005, Royal Haskoning, ref. 9R3373.01. conclusies: voldoende onderzocht.</p> <p>► Havermarsweg percelen O 2193-2195, Hardenberg: verkennend bodemonderzoek NEN 5740 d.d. 04-05-2017, Sigma Bouw & Milieu, ref. nr. 17-M8034. conclusies: • zintuiglijk geen verontreiniging, visueel geen asbest; • bovengrond < AW; • ondergrond < AW; • grondwater: barium en lokaal naftaleen > S; • milieuhygiënisch: geen belemmering voor bestemming wonen met tuin. • status asbest: onverdacht op basis van historisch onderzoek, vooronderzoek asbest. Vervolg WBB: voldoende onderzocht.</p> <p>► Havezatheweg en Havermarsweg, Hardenberg: verkennend bodemonderzoek NEN 5740 d.d. 19-01-2018, Terra Agribusiness, ref. nr. 2017-143. conclusies: • zintuiglijk geen verontreinigingen; visueel geen asbest; • bovengrond < AW; • ondergrond < AW; • grondwater lokaal Ni > T, na herbemonstering < S, overig grondwater barium en lokaal zink > S; • milieuhygiënisch: geen belemmering woonbestemming. • status asbest: onverdacht op basis van historisch onderzoek, vooronderzoek asbest. Vervolg WBB: voldoende onderzocht.</p> <p>► Marslanden bedrijfspcelen (Allemansweg Collendoorn): • verkennend onderzoek NVN 5740 d.d. 26-04-1994, Marslanden CBB; • verkennend onderzoek NVN 5740 d.d. 31-10-1994, Allemansweg Collendoorn CBB; • verkennend onderzoek NVN 5740 d.d. 31-10-1994, Havenweg/ CBB; 15-11-1996 Verkennend onderzoek NVN 5740 d.d. 15-11-1996, Marslanden CBB; • indicatief onderzoek Marslanden Fase 1 d.d. 13-01-1997, CBB; 22-01-1997 Historisch onderzoek Marslanden d.d. 22-01-1997, CBB; 10-12-2008 • verkennend onderzoek NEN 5740 d.d. 10-12-2008, Marslanden Bedrijfspcelen, OranjeWoud; verkennend onderzoek NEN 5740 d.d. 13-10-2020, De Schans</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blanckfoortallee Hardenberg, Kruse Milieu B.V., ref. nr. Z2021-00008793. <p><i>conclusies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • gehele terrein onderzocht; ten tijde van het onderzoek braakliggend/gras. Zintuiglijk geen verontreiniging; visueel geen asbest; geen bodemvreemd materiaal. • bovengrond lokaal PAK > AW; • ondergrond < AW; • grondwater Ba > S. • geen belemmering ontwikkeling locatie. <p>► Marslanden: verkennend onderzoek NVN 5740 d.d. 16-12-1997, Marslanden CBB. Vervolg WBB: voldoende onderzocht.</p>
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	De locatie bevindt zich in de zone buitengebied.

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

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

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 7-10 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-7	zandige eenheid, bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Boxtel
7-14	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Kreftenheye
14-17	kleiige eenheid, bestaande uit zandige klei en klei en een weinig veen, fijn, midden en grof zand	Kreftenheye, laagpakket van Zutphen

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

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

(financieel-) juridische situatie

In tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 7: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente Ambt-Hardenberg, percelen sectie O nrs. 2341 en 2343
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	Niet nagegaan

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

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

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de onderzoekslocatie reeds lange tijd als agrarische grond in gebruik is.

Op basis van de topografische kaarten is te herkennen dat op perceel O 2341 tussen 1904 en 1929 een gebouw stond (vermoedelijk een schuur).

Voor het overige is de onderzoekslocatie in het verleden voor zover te beoordelen niet eerder bebouwd geweest.

Op topografische kaarten tussen 1850 en 1902 is over de onderzoekslocatie een pad te herkennen.

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

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

Door het plangebied loopt een sloot. Ook rondom de onderzoekslocatie lopen sloten. De slootbodems (waterbodem) vallen buiten de scope van dit verkennend bodemonderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. In dit onderzoek is t.p.v. de bestaande sloten geen waterbodemonderzoek volgens NEN-5720 en protocol 2003 uitgevoerd.

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	Grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
onderzoeksgebied (plangebied) (ca. 66.330 m ² .)	-	-	ONV-GR- NL

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

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

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

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

Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd. De monsternamen van grondmonsters t.b.v. PFAS onderzoek is uitgevoerd volgens de handreiking voor het bemonsteren van PFAS-verbindingen (Expertisecentrum PFAS, VVMA en VKB.)

In tabel 9 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 9: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	██████████ (erkend en geregistreerd)	15-11-2021 en 14-12-2021	geen bijzonderheden
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	██████████ ██████████ (erkend en geregistreerd)	21-12-2021	geen bijzonderheden
locatie-inspectie	██████████ (erkend en geregistreerd)	15-11-2021 en 14-12-2021	geen bijzonderheden

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

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

tabel 10: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Onderzoekslocatie (ca. 66.330 m ²)			
Boringen	28	Ca.0.5	13 t/m 40
	4	Ca 2.0	9+10+11+12
Peilbuis	8	Max. ca. 2.4	1 t/m 8

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. De peilfilters bevinden zich 0.5 meter beneden het grondwaterniveau. Boven de peilfilters bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei). De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuizen zijn geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grond

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

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

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grondwater

Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen zijn de peilbuizen, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

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

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw

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

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

tabel 11: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand, matig fijn	zwak siltig	bruin/oranje
0.5-0.9	zand, matig fijn	zwak siltig, plaatselijk leemlagen	geel/grijs
0.9-2.4	zand, matig fijn	zwak siltig	grijs

veldmetingen grondwater

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

tabel 12: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S}/\text{cm}$	troebelheid (NTU)
1	1.4-2.4	0.88	5	6.6	370	8
2	1.3-2.3	0.76	5	6.3	330	22
3	1.3-2.3	0.78	5	6.5	340	17
4	1.3-2.3	0.69	5	5.9	280	24
5	1.3-2.3	0.77	5	6.3	380	9
6	1.4-2.4	0.74	5	5.9	420	6
7	1.3-2.3	0.76	5	6.4	290	12
8	1.3-2.3	0.74	5	6.1	360	18

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

zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen bijzonderheden waargenomen.

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+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal. Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740+A1. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin. De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

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

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

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

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

grondwater

Uit de geplaatste peilbuizen zijn grondwatermonsters genomen en geanalyseerd.

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

tabel 13: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	3+4+10+20 t/m 22+24 t/m 26	0.0-0.5	-	NEN-grond(*) +PFAS 28 handelingskader+AS3000
MM2	5+6+11+27 t/m 30+32+33	0.0-0.5	-	NEN-grond(*) +PFAS 28 handelingskader+AS3000
MM3	1+2+9+13 t/m 16+18+19	0.0-0.5	-	NEN-grond(*) +PFAS 28 handelingskader+AS3000
MM4	7+8+12+34 t/m 36+38 t/m 40	0.0-0.5	-	NEN-grond(*) +PFAS 28 handelingskader+AS3000
MM5	3+4+10	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM6	5+6+11	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM7	1+2+9	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM8	7+8+12	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

vervolg tabel 13: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1.4-2.4	-	NEN-grondwater(**)
2 (peilbuis)	2	1.3-2.3	-	NEN-grondwater(**)
3 (peilbuis)	3	1.3-2.3		NEN-grondwater(**)
4 (peilbuis)	4	1.3-2.3		NEN-grondwater(**)
5 (peilbuis)	5	1.3-2.3		NEN-grondwater(**)
6 (peilbuis)	6	1.4-2.4		NEN-grondwater(**)
7 (peilbuis)	7	1.3-2.3		NEN-grondwater(**)
8 (peilbuis)	8	1.3-2.3		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

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 17 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project		OPID 59817893#21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg											
Certificaten		1275481											
Toetsing		T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb											
Toetsversie		BoToVa 3-1-2000											
		Toetsdatum: 23 december 2021 15:08											
Parameters	Toetsing	Monster 6955536				Monster 6955537				Monster 6955538			
		MM1, 03: 0-50, 04: 0-40, 10: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50, 47: 0-50, 48: 0-50, 49: 0-50, 50: 0-50, 51: 0-50, 52: 0-50, 53: 0-50, 54: 0-50, 55: 0-50, 56: 0-50, 57: 0-50, 58: 0-50, 59: 0-50, 60: 0-50, 61: 0-50, 62: 0-50, 63: 0-50, 64: 0-50, 65: 0-50, 66: 0-50, 67: 0-50, 68: 0-50, 69: 0-50, 70: 0-50, 71: 0-50, 72: 0-50, 73: 0-50, 74: 0-50, 75: 0-50, 76: 0-50, 77: 0-50, 78: 0-50, 79: 0-50, 80: 0-50, 81: 0-50, 82: 0-50, 83: 0-50, 84: 0-50, 85: 0-50, 86: 0-50, 87: 0-50, 88: 0-50, 89: 0-50, 90: 0-50, 91: 0-50, 92: 0-50, 93: 0-50, 94: 0-50, 95: 0-50, 96: 0-50, 97: 0-50, 98: 0-50, 99: 0-50, 100: 0-50, 101: 0-50, 102: 0-50, 103: 0-50, 104: 0-50, 105: 0-50, 106: 0-50, 107: 0-50, 108: 0-50, 109: 0-50, 110: 0-50, 111: 0-50, 112: 0-50, 113: 0-50, 114: 0-50, 115: 0-50, 116: 0-50, 117: 0-50, 118: 0-50, 119: 0-50, 120: 0-50, 121: 0-50, 122: 0-50, 123: 0-50, 124: 0-50, 125: 0-50, 126: 0-50, 127: 0-50, 128: 0-50, 129: 0-50, 130: 0-50, 131: 0-50, 132: 0-50, 133: 0-50, 134: 0-50, 135: 0-50, 136: 0-50, 137: 0-50, 138: 0-50, 139: 0-50, 140: 0-50, 141: 0-50, 142: 0-50, 143: 0-50, 144: 0-50, 145: 0-50, 146: 0-50, 147: 0-50, 148: 0-50, 149: 0-50, 150: 0-50, 151: 0-50, 152: 0-50, 153: 0-50, 154: 0-50, 155: 0-50, 156: 0-50, 157: 0-50, 158: 0-50, 159: 0-50, 160: 0-50, 161: 0-50, 162: 0-50, 163: 0-50, 164: 0-50, 165: 0-50, 166: 0-50, 167: 0-50, 168: 0-50, 169: 0-50, 170: 0-50, 171: 0-50, 172: 0-50, 173: 0-50, 174: 0-50, 175: 0-50, 176: 0-50, 177: 0-50, 178: 0-50, 179: 0-50, 180: 0-50, 181: 0-50, 182: 0-50, 183: 0-50, 184: 0-50, 185: 0-50, 186: 0-50, 187: 0-50, 188: 0-50, 189: 0-50, 190: 0-50, 191: 0-50, 192: 0-50, 193: 0-50, 194: 0-50, 195: 0-50, 196: 0-50, 197: 0-50, 198: 0-50, 199: 0-50, 200: 0-50, 201: 0-50, 202: 0-50, 203: 0-50, 204: 0-50, 205: 0-50, 206: 0-50, 207: 0-50, 208: 0-50, 209: 0-50, 210: 0-50, 211: 0-50, 212: 0-50, 213: 0-50, 214: 0-50, 215: 0-50, 216: 0-50, 217: 0-50, 218: 0-50, 219: 0-50, 220: 0-50, 221: 0-50, 222: 0-50, 223: 0-50, 224: 0-50, 225: 0-50, 226: 0-50, 227: 0-50, 228: 0-50, 229: 0-50, 230: 0-50, 231: 0-50, 232: 0-50, 233: 0-50, 234: 0-50, 235: 0-50, 236: 0-50, 237: 0-50, 238: 0-50, 239: 0-50, 240: 0-50, 241: 0-50, 242: 0-50, 243: 0-50, 244: 0-50, 245: 0-50, 246: 0-50, 247: 0-50, 248: 0-50, 249: 0-50, 250: 0-50, 251: 0-50, 252: 0-50, 253: 0-50, 254: 0-50, 255: 0-50, 256: 0-50, 257: 0-50, 258: 0-50, 259: 0-50, 260: 0-50, 261: 0-50, 262: 0-50, 263: 0-50, 264: 0-50, 265: 0-50, 266: 0-50, 267: 0-50, 268: 0-50, 269: 0-50, 270: 0-50, 271: 0-50, 272: 0-50, 273: 0-50, 274: 0-50, 275: 0-50, 276: 0-50, 277: 0-50, 278: 0-50, 279: 0-50, 280: 0-50, 281: 0-50, 282: 0-50, 283: 0-50, 284: 0-50, 285: 0-50, 286: 0-50, 287: 0-50, 288: 0-50, 289: 0-50, 290: 0-50, 291: 0-50, 292: 0-50, 293: 0-50, 294: 0-50, 295: 0-50, 296: 0-50, 297: 0-50, 298: 0-50, 299: 0-50, 300: 0-50, 301: 0-50, 302: 0-50, 303: 0-50, 304: 0-50, 305: 0-50, 306: 0-50, 307: 0-50, 308: 0-50, 309: 0-50, 310: 0-50, 311: 0-50, 312: 0-50, 313: 0-50, 314: 0-50, 315: 0-50, 316: 0-50, 317: 0-50, 318: 0-50, 319: 0-50, 320: 0-50, 321: 0-50, 322: 0-50, 323: 0-50, 324: 0-50, 325: 0-50, 326: 0-50, 327: 0-50, 328: 0-50, 329: 0-50, 330: 0-50, 331: 0-50, 332: 0-50, 333: 0-50, 334: 0-50, 335: 0-50, 336: 0-50, 337: 0-50, 338: 0-50, 339: 0-50, 340: 0-50, 341: 0-50, 342: 0-50, 343: 0-50, 344: 0-50, 345: 0-50, 346: 0-50, 347: 0-50, 348: 0-50, 349: 0-50, 350: 0-50, 351: 0-50, 352: 0-50, 353: 0-50, 354: 0-50, 355: 0-50, 356: 0-50, 357: 0-50, 358: 0-50, 359: 0-50, 360: 0-50, 361: 0-50, 362: 0-50, 363: 0-50, 364: 0-50, 365: 0-50, 366: 0-50, 367: 0-50, 368: 0-50, 369: 0-50, 370: 0-50, 371: 0-50, 372: 0-50, 373: 0-50, 374: 0-50, 375: 0-50, 376: 0-50, 377: 0-50, 378: 0-50, 379: 0-50, 380: 0-50, 381: 0-50, 382: 0-50, 383: 0-50, 384: 0-50, 385: 0-50, 386: 0-50, 387: 0-50, 388: 0-50, 389: 0-50, 390: 0-50, 391: 0-50, 392: 0-50, 393: 0-50, 394: 0-50, 395: 0-50, 396: 0-50, 397: 0-50, 398: 0-50, 399: 0-50, 400: 0-50, 401: 0-50, 402: 0-50, 403: 0-50, 404: 0-50, 405: 0-50, 406: 0-50, 407: 0-50, 408: 0-50, 409: 0-50, 410: 0-50, 411: 0-50, 412: 0-50, 413: 0-50, 414: 0-50, 415: 0-50, 416: 0-50, 417: 0-50, 418: 0-50, 419: 0-50, 420: 0-50, 421: 0-50, 422: 0-50, 423: 0-50, 424: 0-50, 425: 0-50, 426: 0-50, 427: 0-50, 428: 0-50, 429: 0-50, 430: 0-50, 431: 0-50, 432: 0-50, 433: 0-50, 434: 0-50, 435: 0-50, 436: 0-50, 437: 0-50, 438: 0-50, 439: 0-50, 440: 0-50, 441: 0-50, 442: 0-50, 443: 0-50, 444: 0-50, 445: 0-50, 446: 0-50, 447: 0-50, 448: 0-50, 449: 0-50, 450: 0-50, 451: 0-50, 452: 0-50, 453: 0-50, 454: 0-50, 455: 0-50, 456: 0-50, 457: 0-50, 458: 0-50, 459: 0-50, 460: 0-50, 461: 0-50, 462: 0-50, 463: 0-50, 464: 0-50, 465: 0-50, 466: 0-50, 467: 0-50, 468: 0-50, 469: 0-50, 470: 0-50, 471: 0-50, 472: 0-50, 473: 0-50, 474: 0-50, 475: 0-50, 476: 0-50, 477: 0-50, 478: 0-50, 479: 0-50, 480: 0-50, 481: 0-50, 482: 0-50, 483: 0-50, 484: 0-50, 485: 0-50, 486: 0-50, 487: 0-50, 488: 0-50, 489: 0-50, 490: 0-50, 491: 0-50, 492: 0-50, 493: 0-50, 494: 0-50, 495: 0-50, 496: 0-50, 497: 0-50, 498: 0-50, 499: 0-50, 500: 0-50, 501: 0-50, 502: 0-50, 503: 0-50, 504: 0-50, 505: 0-50, 506: 0-50, 507: 0-50, 508: 0-50, 509: 0-50, 510: 0-50, 511: 0-50, 512: 0-50, 513: 0-50, 514: 0-50, 515: 0-50, 516: 0-50, 517: 0-50, 518: 0-50, 519: 0-50, 520: 0-50, 521: 0-50, 522: 0-50, 523: 0-50, 524: 0-50, 525: 0-50, 526: 0-50, 527: 0-50, 528: 0-50, 529: 0-50, 530: 0-50, 531: 0-50, 532: 0-50, 533: 0-50, 534: 0-50, 535: 0-50, 536: 0-50, 537: 0-50, 538: 0-50, 539: 0-50, 540: 0-50, 541: 0-50, 542: 0-50, 543: 0-50, 544: 0-50, 545: 0-50, 546: 0-50, 547: 0-50, 548: 0-50, 549: 0-50, 550: 0-50, 551: 0-50, 552: 0-50, 553: 0-50, 554: 0-50, 555: 0-50, 556: 0-50, 557: 0-50, 558: 0-50, 559: 0-50, 560: 0-50, 561: 0-50, 562: 0-50, 563: 0-50, 564: 0-50, 565: 0-50, 566: 0-50, 567: 0-50, 568: 0-50, 569: 0-50, 570: 0-50, 571: 0-50, 572: 0-50, 573: 0-50, 574: 0-50, 575: 0-50, 576: 0-50, 577: 0-50, 578: 0-50, 579: 0-50, 580: 0-50, 581: 0-50, 582: 0-50, 583: 0-50, 584: 0-50, 585: 0-50, 586: 0-50, 587: 0-50, 588: 0-50, 589: 0-50, 590: 0-50, 591: 0-50, 592: 0-50, 593: 0-50, 594: 0-50, 595: 0-50, 596: 0-50, 597: 0-50, 598: 0-50, 599: 0-50, 600: 0-50, 601: 0-50, 602: 0-50, 603: 0-50, 604: 0-50, 605: 0-50, 606: 0-50, 607: 0-50, 608: 0-50, 609: 0-50, 610: 0-50, 611: 0-50, 612: 0-50, 613: 0-50, 614: 0-50, 615: 0-50, 616: 0-50, 617: 0-50, 618: 0-50, 619: 0-50, 620: 0-50, 621: 0-50, 622: 0-50, 623: 0-50, 624: 0-50, 625: 0-50, 626: 0-50, 627: 0-50, 628: 0-50, 629: 0-50, 630: 0-50, 631: 0-50, 632: 0-50, 633: 0-50, 634: 0-50, 635: 0-50, 636: 0-50, 637: 0-50, 638: 0-50, 639: 0-50, 640: 0-50, 641: 0-50, 642: 0-50, 643: 0-50, 644: 0-50, 645: 0-50, 646: 0-50, 647: 0-50, 648: 0-50, 649: 0-50, 650: 0-50, 651: 0-50, 652: 0-50, 653: 0-50, 654: 0-50, 655: 0-50, 656: 0-50, 657: 0-50, 658: 0-50, 659: 0-50, 660: 0-50, 661: 0-50, 662: 0-50, 663: 0-50, 664: 0-50, 665: 0-50, 666: 0-50, 667: 0-50, 668: 0-50, 669: 0-50, 670: 0-50, 671: 0-50, 672: 0-50, 673: 0-50, 674: 0-50, 675: 0-50, 676: 0-50, 677: 0-50, 678: 0-50, 679: 0-50, 680: 0-50, 681: 0-50, 682: 0-50, 683: 0-50, 684: 0-50, 685: 0-50, 686: 0-50, 687: 0-50, 688: 0-50, 689: 0-50, 690: 0-50, 691: 0-50, 692: 0-50, 693: 0-50, 694: 0-50, 695: 0-50, 696: 0-50, 697: 0-50, 698: 0-50, 699: 0-50, 700: 0-50, 701: 0-50, 702: 0-50, 703: 0-50, 704: 0-50, 705: 0-50, 706: 0-50, 707: 0-50, 708: 0-50, 709: 0-50, 710: 0-50, 711: 0-50, 712: 0-50, 713: 0-50, 714: 0-50, 715: 0-50, 716: 0-50, 717: 0-50, 718: 0-50, 719: 0-50, 720: 0-50, 721: 0-50, 722: 0-50, 723: 0-50, 724: 0-50, 725: 0-50, 726: 0-50, 727: 0-50, 728: 0-50, 729: 0-50, 730: 0-50, 731: 0-50, 732: 0-50, 733: 0-50, 734: 0-50, 735: 0-50, 736: 0-50, 737: 0-50, 738: 0-50, 739: 0-50, 740: 0-50, 741: 0-50, 742: 0-50, 743: 0-50, 744: 0-50, 745: 0-50, 746: 0-50, 747: 0-50, 748: 0-50, 749: 0-50, 750: 0-50, 751: 0-50, 752: 0-50, 753: 0-50, 754: 0-50, 755: 0-50, 756: 0-50, 757: 0-50, 758: 0-50, 759: 0-50, 760: 0-50, 761: 0-50, 762: 0-50, 763: 0-50, 764: 0-50, 765: 0-50, 766: 0-50, 767: 0-50, 768: 0-50, 769: 0-50, 770: 0-50, 771: 0-50, 772: 0-50, 773: 0-50, 774: 0-50, 775: 0-50, 776: 0-50, 777: 0-50, 778: 0-50, 779: 0-50, 780: 0-50, 781: 0-50, 782: 0-50, 783: 0-50, 784: 0-50, 785: 0-50, 786: 0-50, 787: 0-50, 788: 0-50, 789: 0-50, 790: 0-50, 791: 0-50, 792: 0-50, 793: 0-50, 794: 0-50, 795: 0-50, 796: 0-50, 797: 0-50, 798: 0-50, 799: 0-50, 800: 0-50, 801: 0-50, 802: 0-50, 803: 0-50, 804: 0-50, 805: 0-50, 806: 0-50, 807: 0-50, 808: 0-50, 809: 0-50, 810: 0-50, 811: 0-50, 812: 0-50, 813: 0-50, 814: 0-50, 815: 0-50, 816: 0-50, 817: 0-50, 818: 0-50, 819: 0-50, 820: 0-50, 821: 0-50, 822: 0-50, 823: 0-50, 824: 0-50, 825: 0-50, 826: 0-50, 827: 0-50, 828: 0-50, 829: 0-50, 830: 0-50, 831: 0-50, 832: 0-50, 833: 0-50, 834: 0-50, 835: 0-50, 836: 0-50, 837: 0-50, 838: 0-50, 839: 0-50, 840: 0-50, 841: 0-50, 842: 0-50, 843: 0-50, 844: 0-50, 845: 0-50, 846: 0-50, 847: 0-50, 848: 0-50, 849: 0-50, 850: 0-50, 851: 0-50, 852: 0-50, 853: 0-50, 854: 0-50, 855: 0-50, 856: 0-50, 857: 0-50, 858: 0-50, 859: 0-50, 860: 0-50, 861: 0-50, 862: 0-50, 863: 0-50, 864: 0-50, 865: 0-50, 866: 0-50, 867: 0-50, 868: 0-50, 869: 0-50, 870: 0-50, 871: 0-50, 872: 0-50, 873: 0-50, 874: 0-50, 875: 0-50, 876: 0-50, 877: 0-50, 878: 0-50, 879: 0-50, 880: 0-50, 881: 0-50, 882: 0-50, 883: 0-50, 884: 0-50, 885: 0-50, 886: 0-50, 887: 0-50, 888: 0-50, 889: 0-50, 890: 0-50, 891: 0-50, 892: 0-50, 893: 0-50, 894: 0-50, 895: 0-50, 896: 0-50, 897: 0-50, 898: 0-50, 899: 0-50, 900: 0-50, 901: 0-50, 902: 0-50, 903: 0-50, 904: 0-50, 905: 0-50, 906: 0-50, 907: 0-50, 908: 0-50, 909: 0-50, 910: 0-50, 911: 0-50, 912: 0-50, 913: 0-50, 914: 0-50, 915: 0-50, 916: 0-50, 917: 0-50, 918: 0-50, 919: 0-50, 920: 0-50, 921: 0-50, 922: 0-50, 923: 0-50, 924: 0-50, 925: 0-50, 926: 0-50, 927: 0-50, 928: 0-50, 929: 0-50, 930: 0-50, 931: 0-50, 932: 0-50, 933: 0-50, 934: 0-50, 935: 0-50, 936: 0-50, 937: 0-50, 938: 0-50, 939: 0-50, 940: 0-50, 941: 0-50, 942: 0-50, 943: 0-50, 944: 0-50, 945: 0-50, 946: 0-50, 947: 0-50, 948: 0-50, 949: 0-50, 950: 0-50, 951: 0-50, 952: 0-50, 953: 0-50, 954: 0-50, 955: 0-50, 956: 0-50, 957: 0-50, 958: 0-50, 959: 0-50, 960: 0-50, 961: 0-50, 962: 0-50, 963: 0-50, 964: 0-50, 965: 0-50, 966: 0-50, 967: 0-50, 968: 0-50, 969: 0-50, 970: 0-50, 971: 0-50, 972: 0-50, 973: 0-50, 974: 0-50, 975: 0-50, 976: 0-50, 977: 0-50, 978: 0-50, 979: 0-50, 980: 0-50, 981: 0-50, 982: 0-50, 983: 0-50, 984: 0-50, 985: 0-50, 986: 0-50, 987: 0-50, 988: 0-50, 989: 0-50, 990: 0-50, 991: 0-50, 992: 0-50, 993: 0-50, 994: 0-50, 995: 0-50, 996: 0-50, 997: 0-50, 998: 0-50, 999: 0-50, 1000: 0-50, 1001: 0-50, 1002: 0-50, 1003: 0-50, 1004: 0-50, 1005: 0-50, 1006: 0-50, 1007: 0-50, 1008: 0-50, 1009: 0-50, 1010: 0-50, 1011: 0-50, 1012: 0-50, 1013: 0-50, 1014: 0-50, 1015: 0-50, 1016: 0-50, 1017: 0-50, 1018: 0-50, 1019: 0-50, 1020: 0-50, 1021: 0-50, 1022: 0-50, 1023: 0-50, 1024: 0-50, 1025: 0-50, 1026: 0-50, 1027: 0-50, 1028: 0-50, 1029: 0-50, 1030: 0-50, 1031: 0-50, 1032: 0-50, 1033: 0-50, 1034: 0-50, 1035: 0-50, 1036: 0-50, 1037: 0-50, 1038: 0-50, 1039: 0-50, 1040: 0-50, 1041: 0-50, 1042: 0-50, 1043: 0-50, 1044: 0-50, 1045: 0-50, 1046: 0-50, 1047: 0-50, 1048: 0-50, 1049: 0-50, 1050: 0-50, 1051: 0-50, 1052: 0-50, 1053: 0-50, 1054: 0-50, 1055: 0-50, 1056: 0-50, 1057: 0-											

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

Parameters		Toetsing			Monster 6955539			
					MM6, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 100-15			
					Max. Bodemindex 0			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)				2,4	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1,2	25		0
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%				83,3	83,3	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>								
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	<7.1	-	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
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<100	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0029		0
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.020	-	0
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

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

Project		OPID 91835126#21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg														
Certificaten		1288984														
Toetsing		T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb														
Toetsversie		BoToVa 3-1-2000				Toetsdatum: 23 december 2021 15:10										
Parameters	Toetsing	Monster 6995794				Monster 6995795				Monster 6995796						
		MM3, 01: 0-40, 02: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50				MM4, 07: 0-40, 08: 0-30, 12: 0-40, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50				MM7, 01: 50-90, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-90, 03: 100-150, 04: 150-200, 05: 50-90, 06: 100-150, 07: 150-200, 08: 50-90, 09: 100-150, 10: 150-200, 11: 50-90, 12: 100-150, 13: 150-200, 14: 50-90, 15: 100-150, 16: 150-200, 17: 50-90, 18: 100-150, 19: 150-200, 20: 50-90, 21: 100-150, 22: 150-200, 23: 50-90, 24: 100-150, 25: 150-200, 26: 50-90, 27: 100-150, 28: 150-200, 29: 50-90, 30: 100-150, 31: 150-200, 32: 50-90, 33: 100-150, 34: 150-200, 35: 50-90, 36: 100-150, 37: 150-200, 38: 50-90, 39: 100-150, 40: 150-200						
		Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,002				Max. Bodemindex 0,004						
		Toetsoordeel				Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel						
		Voldoet aan Achtergrond				Voldoet aan Achtergrond				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)				3,1	10		0	2,2	10		0	0,5	10		0
Lutum	% (m/m ds)				4,2	25		0	4,2	25		0	2	25		0
Droogrest																
droge stof	%				84,9	84,9	@	0	78,2	78,2	@	0	94,4	94,4	@	0
Metalen (CP-AES)																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	24	73	@	0	31	94	@	0	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.22	-	0	0,27	0,45	-	0	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<6.0	-	0	<3	<6.0	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	10	19	-	0	11	21	-	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	<10	-	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	<7	-	0	4	10	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<29	-	0	36	76	-	0	<20	<33	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	39	130	-	0	38	170	-	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	<0.0023		0	<0.001	<0.0032		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0032		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0032		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0032		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0032		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0032		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0023		0	<0.001	<0.0032		0	<0.001	<0.0035		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.016	-	0	0,005	<0.022	-	0,002	0,005	<0.024	-	0,004
Perfluorcarbonzuren																
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds				0,1	0,1	@	0	0,2	0,2	@	0				
perfluorpentaanzuur (PFPe)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.2	0,14	@	0				
perfluorhexaanzuur (PFHx)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluorheptaanzuur (PFHx)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluoroctaanzuur (PFOA)	µg/kg ds				0,3	0,3	@	0	0,3	0,3	@	0				
perfluordecanaanzuur (PFNA)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluorundecaanzuur (PFDe)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluordodecaanzuur (PFD)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluortridecaanzuur (PFT)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluortetradecaanzuur (FT)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluorhexadecaanzuur (F)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluoroctadecaanzuur (P)	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
Perfluorsulfonuren																
perfluorbutaansulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluorpentaansulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluorheptaansulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluoroctaansulfonzuur	µg/kg ds				0,2	0,2	@	0	0,2	0,2	@	0				
perfluordecansulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
Perfluorverbindingen - precursors																
4:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
Perfluorverbindingen - overig																
N-methylperfluoroctaansu	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
N-methylperfluordecansu	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
N-ethylperfluordecansulf	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
perfluordecansulfonamidi	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat di	µg/kg ds				<0.1	0,07	@	0	<0.1	0,07	@	0				
Perfluorverbindingen - sommaties																
som PFOA	µg/kg ds				0,4	0,37	@	0	0,4	0,37	@	0				
som PFOS	µg/kg ds				0,3	0,27	@	0	0,3	0,27	@	0				

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

Parameters		Toetsing			Monster 6995797			
					MM8, 07: 50-90, 07: 100-150, 07: 150-200, 08: 60-100,			
					Max. Bodemindex 0,004			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)				0,3	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%				85	85	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>								
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
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
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
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0
<i>Polychloorbifenylen</i>								
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
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Achtergrondwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

interpretatie onderzoeksresultaten grond excl. PFAS-stoffen

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

tabel 18: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Meng- monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
MM1	3+4+10+20 t/m 22+ 24 t/m 26	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM2	5+6+11+27 t/m 30+32+33	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM3	1+2+9+13 t/m 16+18+19	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM4	7+8+12+34 t/m 36+ 38 t/m 40	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM5	3+4+10	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM6	5+6+11	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM7	1+2+9	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM8	7+8+12	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*

Legenda

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

Bbk besluit bodemkwaliteit

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

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM4 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM5 t/m MM8 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

indicatief onderzoek PFAS stoffen in de bovengrond (0.0-max. 0.5 m-mv)

Het uitgevoerde onderzoek PFAS stoffen in de bovengrond heeft tot doel om een indicatief inzicht te verkrijgen in de evt. aanwezigheid van PFAS stoffen in de bovengrond.

E.e.a. n.a.v. het “de geactualiseerde handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie d.d. 13-12-2021”.

toetsingscriteria grond

In tabel 19 zijn de geactualiseerde tijdelijke toepassingsnormen voor PFAS stoffen opgenomen.

tabel 19: toepassingsnorm voor toepassen grond en baggerspecie op landbodemboven grondwaterniveau (in µg/kg d.s.)

categorie	toepassings situatie	toepassingswaarde (µg/kg d.s)
op de landbodemboven		
4.1	Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau	
	bodemkwaliteitsklasse	bodemfunctieklasse
	wonen of industrie	wonen of industrie
	landbouw / natuur	wonen of industrie
	landbouw / natuur, wonen of industrie	landbouw / natuur
4.2	Baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau(1), als bedoeld in artikel 35, onder f, BBK (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot)	overige PFAS en PFOS: 3.0 PFOA: 7.0
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen boven grondwaterniveau(1)	overige PFAS en PFOS: 3.0 PFOA: 7.0
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden	Gebiedskwaliteit, indien niet bekend 0,1
4.5, vervallen	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau, met inbegrip van grootschalige toepassing.	Vervalt, zie categorie 4.1, 4.2 en 4.3
in oppervlaktewater		
4.6	Grond toepassen	Vervalt, zie categorie 4.8.2, 4.9.1 en 4.9.2
4.7	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK (verspreiden van baggerspecie in zoet of zout oppervlaktewater).	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters.
4.8.1	Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters.
4.8.2	Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas(3): • verspreiden van baggerspecie (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK en • het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK.	Rijkswater: PFOS = 3,7 PFOA = 0,8 Overige PFAS= 0,8 Anders: PFOS = 1,1 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8
4.9.1	Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater (3) (8)	PFAS = 0,8 PFOS = 3,7
4.9.2	Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen dan bedoeld onder 4.9.(7)(8)	PFOS = 1,1 PFOA = 0,8 Overige PFAS = 0,8

Voetnoten bij tabel:

(1) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwaterniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld. Indien de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.

(2) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau': op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld. Indien de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terechtkomt wordt de grond geacht boven grondwater te zijn toegepast.

(3) Onder 'diepe plas' wordt verstaan: oppervlaktewaterlichaam, ontstaan als gevolg van zandwinning, grindwinning of kleiwinning of een dijkdoorbraak.

Onder 'vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, die niet is gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk en die bovendien boven de spronglaag nauwelijks wordt gevoed door oppervlaktewater van elders (de verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand). Als de diepe plas is gelegen in een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders. Onder 'niet-vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, of diepe plas die niet aan de definitie van vrijliggende plas voldoet.

(4) Op de waarden uit deze tabel hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt.

(5) Tenzij een lokale maximale waarde is vastgesteld (zie paragraaf 5).

(6) Met toepassingswaarden voor PFAS wordt bedoeld de waarde voor alle overige PFAS verbindingen, te toetsen per stof (dus niet gesommeerd). PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt.

(7) Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. In deze gevallen zal het waterschap in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplichten zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.

(8) Alleen indien in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object is gelegen. Hiervoor is een toetsingskader opgenomen in de Handreiking voor de herinrichting van diepe plassen.

onderzoeksresultaten indicatief onderzoek PFAS stoffen

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

De bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 bevatten som PFOA en som PFOS verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De gemeten gehalten overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het tijdelijk handelingskader PFAS (13-12-2021) (bij toepassing op landbodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied) niet.

De bovengrondmengmonsters MM3 en MM4 bevatten PFBS, som PFOA en som PFOS verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De gemeten gehalten overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het tijdelijk handelingskader PFAS (13-12-2021) (bij toepassing op landbodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied) niet.

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

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

Parameters		Toetsing			Monster 7002959				Monster 7002960				Monster 7002961			
					Pb1, 01-Pb 1:140-240				Pb2, 02-Pb 2:130-230				Pb3, 03-Pb3:130-230			
					Max. Bodemindex 0,033				Max. Bodemindex 0,209				Max. Bodemindex 0,209			
					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	69		1.4 S	0,033	170		3.4 S	0,209	170		3.4 S	0,209
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	2,7		-	0	3		-	0	2,6		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	8,6		-	0	4,3		-	0	21		1.4 S	0,1
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	8,6		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	15,2,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	7,7		-	0	7,7		-	0	8,8		-	0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	17		-	0	16		-	0	35		-	0
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

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

Parameters	Toetsing	Monster 7002962				Monster 7002963				Monster 7002964						
		Pb4, 04-Pb4: 130-230				Pb5, 05-Pb5: 130-230				Pb6, 06-Pb6: 140-240						
		Max. Bodemindex 0,031				Max. Bodemindex 0,683				Max. Bodemindex 0,6						
		Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Tussenwaarde				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
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>																
barium (Ba)	$\mu\text{g/l}$	50	337,5	625	68		1.4 S	0,031	92		1.8 S	0,073	36		-	0
cadmium (Cd)	$\mu\text{g/l}$	0,4	3,2	6	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
kobalt (Co)	$\mu\text{g/l}$	20	60	100	2,1		-	0	4,2		-	0	2,7		-	0
koper (Cu)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	6,1		-	0	56		1.2 T	0,683	51		1.1 T	0,6
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	$\mu\text{g/l}$	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0	<0.05		-	0	<0.05		-	0
lood (Pb)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	<2		-	0	16		1.1 S	0,017	13		-	0
molybdeen (Mo)	$\mu\text{g/l}$	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
nikkel (Ni)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	6,7		-	0	13		-	0	11		-	0
zink (Zn)	$\mu\text{g/l}$	65	432,5	800	<10		-	0	42		-	0	43		-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	$\mu\text{g/l}$	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>																
benzeen	$\mu\text{g/l}$	0,2	15,1	30	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	4	77	150	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
naftaleen	$\mu\text{g/l}$	0,01	35,005	70	<0.02		-	0	<0.02		-	0	<0.02		-	0
o-xyleen	$\mu\text{g/l}$				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
styreen	$\mu\text{g/l}$	6	153	300	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
tolueen	$\mu\text{g/l}$	7	503,5	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	$\mu\text{g/l}$				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
<i>Sommaties aromaten</i>																
som xylenen	$\mu\text{g/l}$	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>																
1,1,1-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	150,005	300	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	65,005	130	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	453,5	900	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	203,5	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,3-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
cis-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
dichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	$\mu\text{g/l}$	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
trichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	24	262	500	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
trichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	6	203	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
<i>Sommaties</i>																
som C+T dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	$\mu\text{g/l}$	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde olijaten - divers</i>																
tribroommethaan (bromof)	$\mu\text{g/l}$			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0

tabel 22: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing			Monster 7002965				Monster 7002966				
				Pb7, 07-Pb 7: 130-230				Pb8, 08-Pb 8: 130-230				
				Max. Bodemindex 0,071				Max. Bodemindex 0,026				
Analyse	Eenheid	S	T	I	Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde			
					Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>												
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	91		1.8 S	0,071	55		1.1 S	0,009
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0	<0.2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	2,6		-	0	<2		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	4,4		-	0	8,3		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0	<0.05		-	0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	7,3		-	0	4,1		-	0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	18		-	0	<10		-	0
<i>Minerale olie</i>												
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>												
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2		-	0	<0.2		-	0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0	<0.2		-	0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0.02		-	0	<0.02		-	0
o-xyleen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0	<0.2		-	0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0
<i>Sommaties aromaten</i>												
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>												
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0	<0.2		-	0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0
<i>Sommaties</i>												
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>												
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk - <= Streefwaarde x S x maal Streefwaarde x T x maal Tussenwaarde N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa												

interpretatie resultaten grondwater

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

tabel 23: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuiglijk	>S	>T	>I
1 (peilbuis)	1.4-2.4	-	barium	-	-
2 (peilbuis)	1.3-2.3	-	barium	-	-
3 (peilbuis)	1.3-2.3	-	barium, koper	-	-
4 (peilbuis)	1.3-2.3	-	barium	-	-
5 (peilbuis)	1.3-2.3	-	barium, lood	koper	-
6 (peilbuis)	1.4-2.4	-	-	koper	-
7 (peilbuis)	1.3-2.3	-	barium	-	-
8 (peilbuis)	1.3-2.3	-	barium	-	-

Legenda

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

peilbuizen 1, 2, 4, 7 en 8 (1.3-max. 2.4 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1, 2, 4, 7 en 8 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 3 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte barium en koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 5 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde ($> 0,5$) en verhoogde gehalten barium en lood (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 6 (1.4-2.4 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde ($> 0,5$).

De verhoogd gemeten gehalten koper (zware metalen) in het grondwater t.p.v. de peilbuizen 5 en 6 overschrijden de tussenwaarde / bodemindex-waarde ($> 0,5$). De matig verhoogd gemeten gehalten koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 5 en 6 is 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 verhoogd gemeten gehalten 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.

De licht verhoogd gemeten gehalten barium, koper en/of lood (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 t/m 5, 7 en 8 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan evt. zintuiglijk waargenomen afwijkingen / bijmengingen in het monstermateriaal.

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 milieuomstandigheden 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.

Opmerking:

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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

zintuiglijke waarnemingen

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

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 24.

tabel 24: samenvatting toetsingsresultaten

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW of >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
grond							
MM1	3+4+10+20 t/m 22+ 24 t/m 26	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM2	5+6+11+27 t/m 30+32+33	0.0-0.5	-	-	-	-	Wonen*
MM3	1+2+9+13 t/m 16+18+19	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM4	7+8+12+34 t/m 36+ 38 t/m 40	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM5	3+4+10	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM6	5+6+11	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM7	1+2+9	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM8	7+8+12	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
grondwater							
Pb1	1	1.4-2.4	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb2	2	1.3-2.3	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb3	3	1.3-2.3	-	barium, koper	-	-	n.v.t.
Pb4	4	1.3-2.3	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb5	5	1.3-2.3	-	barium, lood	koper	-	n.v.t.
Pb6	6	1.4-2.4	-	-	koper	-	n.v.t.
Pb7	7	1.3-2.3	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb8	8	1.3-2.3	-	barium	-	-	n.v.t.

Legenda

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

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

grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv) (excl. PFAS stoffen)

De bovengrondmengmonster MM1 t/m MM4 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM5 t/m MM8 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

bovengrond (0.0-0.5 m-mv), indicatief onderzoek PFAS stoffen

De bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 bevatten som PFOA en som PFOS verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De gemeten gehalten overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het tijdelijk handelingskader PFAS (13-12-2021) (bij toepassing op landbodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied) niet.

De bovengrondmengmonsters MM3 en MM4 bevatten PFBS, som PFOA en som PFOS verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De gemeten gehalten overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het tijdelijk handelingskader PFAS (13-12-2021) (bij toepassing op landbodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied) niet.

grondwater

peilbuizen 1, 2, 4, 7 en 8 (1.3-max. 2.4 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1, 2, 4, 7 en 8 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) worden niet overschreden zodat er in deze gevallen uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 3 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte barium en koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) worden niet overschreden zodat er in deze gevallen uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 5 (1.3-2.3 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en verhoogde gehalten barium en lood (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 6 (1.4-2.4 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 bevat een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

De verhoogd gemeten gehalten koper (zware metalen) in het grondwater t.p.v. de peilbuizen 5 en 6 overschrijden de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en geven daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het matig verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuizen 5 en 6 hangen naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging.

In overleg met het bevoegd gezag kan, wanneer er geen sprake is van natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden, een herbemonstering en heranalyse van het grondwater noodzakelijk zijn.

De verhoogd gemeten gehalten barium en lood (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet zodat er voor deze stoffen uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

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

In tabel 25 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 25: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Havermarsweg/ Plaggenmarsweg te Hardenberg	onverdacht	nee, verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	ja, er zijn matig verhoogde gehalten in het grondwater gemeten.

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

Het grondwater t.p.v. de peilbuizen 5 en 6 bevat o.a. een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5), aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater wordt in dit geval aanbevolen.

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

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

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

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

Aanbevelingen

1•)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 5 en 6 bevat o.a. een verhoogd gehalte koper (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5). De matig verhoogd gemeten gehalten koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 en 6 hangen naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Geadviseerd wordt met de gemeente af te stemmen of dergelijk verhoogde gehalten aan koper (zware metalen) in het grondwater in de omgeving vaker worden gemeten, dit mogelijk als gevolg van een natuurlijke achtergrondwaarde. Indien dit niet het geval is wordt aanbevolen, ter verificatie van het gemeten gehalte koper, een herbemonstering en heranalyse van het grondwater uit te voeren.

2•)

In het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zoveel mogelijk aan te sluiten bij het toekomstige bodemgebruik. Ter afstemming wordt geadviseerd om het onderhavige bodemonderzoek in dit kader voor te leggen aan het bevoegd gezag.

3•)

Door het plangebied loopt een bestaande sloot. Ook rondom de onderzoekslocatie lopen sloten. De slootbodems (waterbodems) en sliblagen t.p.v. de sloten vallen buiten de scope van dit verkennend bodemonderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. In het kader van dit onderzoek is geen waterbodemonderzoek volgens NEN-5720 en protocol 2003 uitgevoerd. Geadviseerd wordt om met het bevoegd af te stemmen of waterbodemonderzoek t.p.v. de sloten (bv. voordat deze worden gedempt) al dan niet noodzakelijk is.

4●)

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

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

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

Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van 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.

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

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

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl. Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "wonen", "industrie" en "niet toepasbare grond" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond "achtergrondwaarde".

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

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

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op de locatie aan de Havermarsweg / Plaggenmarsweg percelen sectie O nrs. 2341 en 2343 te Hardenberg (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 onder gebouwen en/of gesloten verharding, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Door het plangebied loopt een sloot. Ook rondom het plangebied lopen sloten. De slootbodems (waterbodems) valt buiten de scope van dit verkennd bodemonderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. In dit onderzoek is geen waterbodemonderzoek volgens NEN-5720 en protocol 2003 uitgevoerd.

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

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

T.a.v. historische (bodems) 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

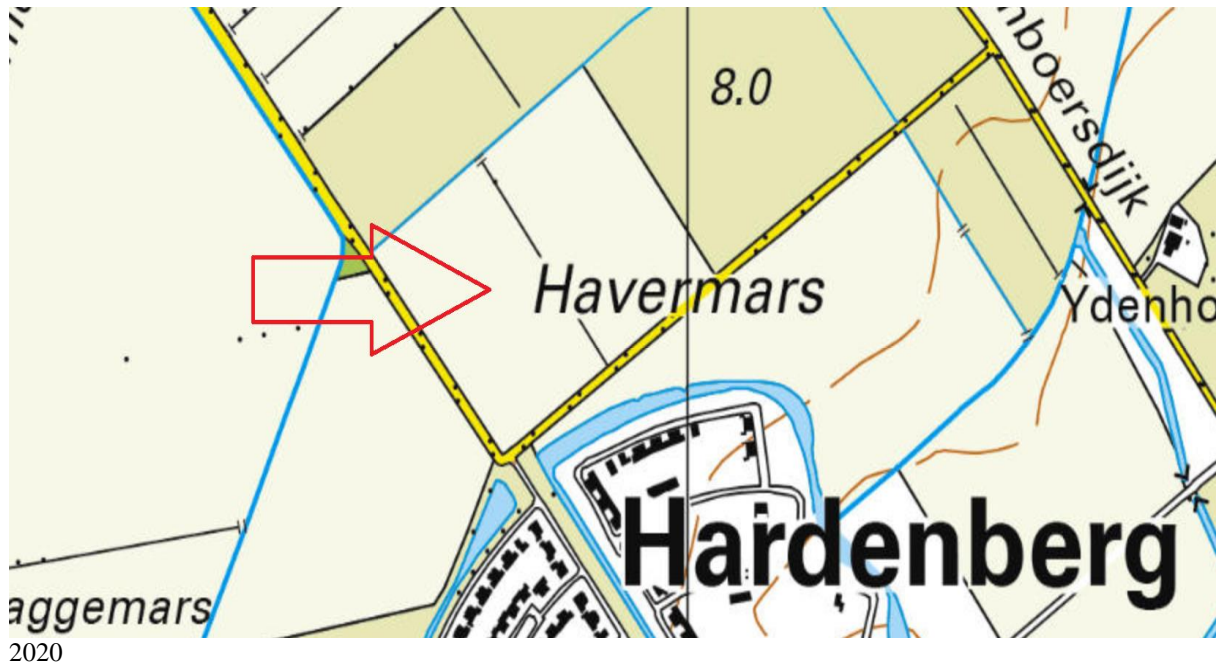
Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.

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.

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



1975



1950



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



1920



1890



1840



Adviesgroepen:

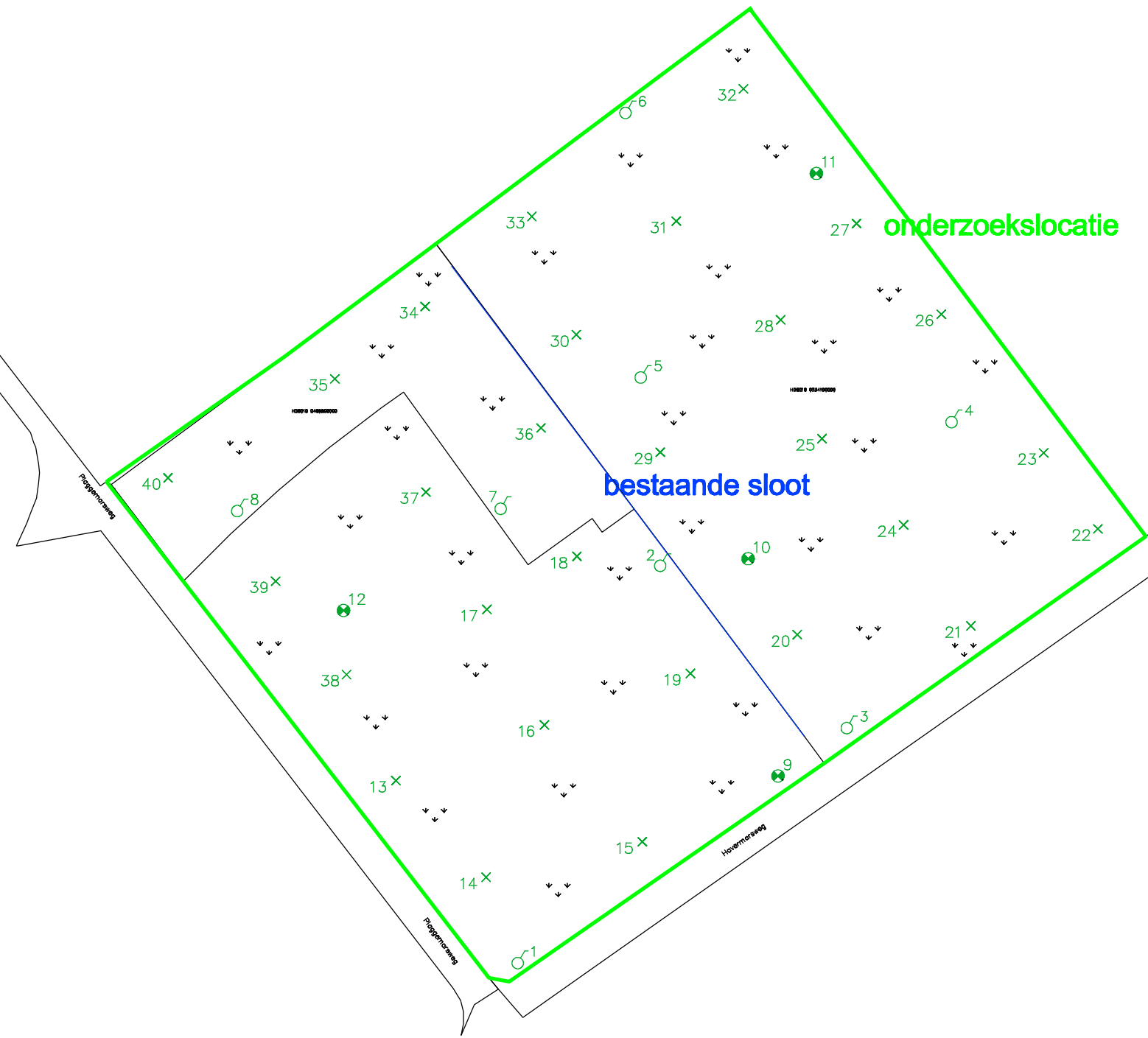
- Bouw
- Milieu

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

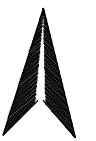
<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



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



SIGMA
Bouw & Milieu

Phileas Faggstraat 153 Vakgebieden
7825 AW EMMEN

☐ Bouw
☐ Milieu

tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

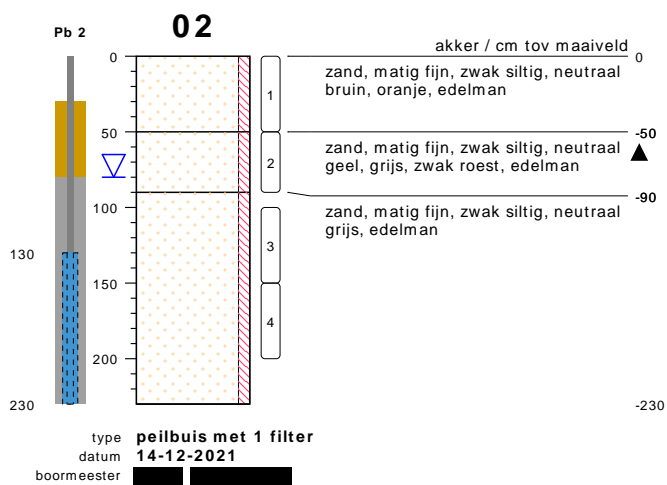
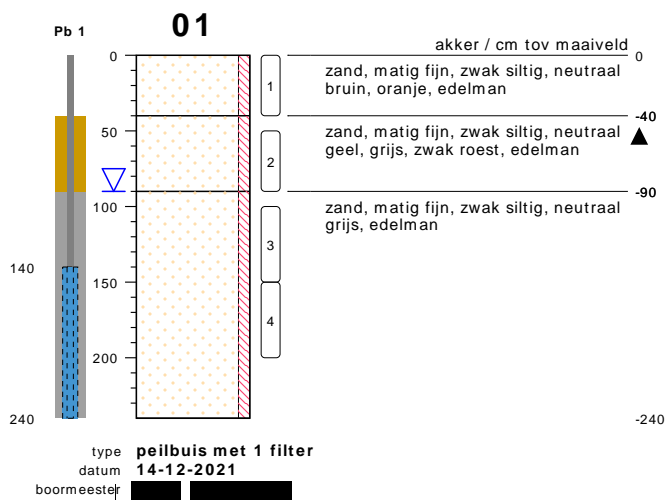
<http://www.sigma-bm.nl>

percelen sectie O nrs. 2341 en 2343 te Hardenberg

opdrachtgever: BügelHajema Adviseurs

onderdeel: Bijlage

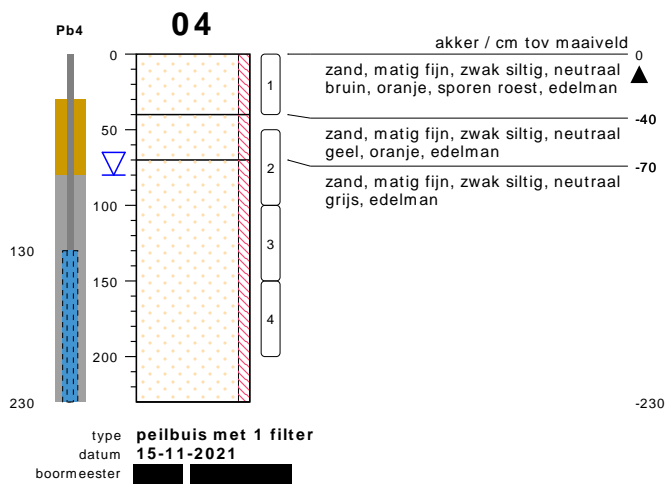
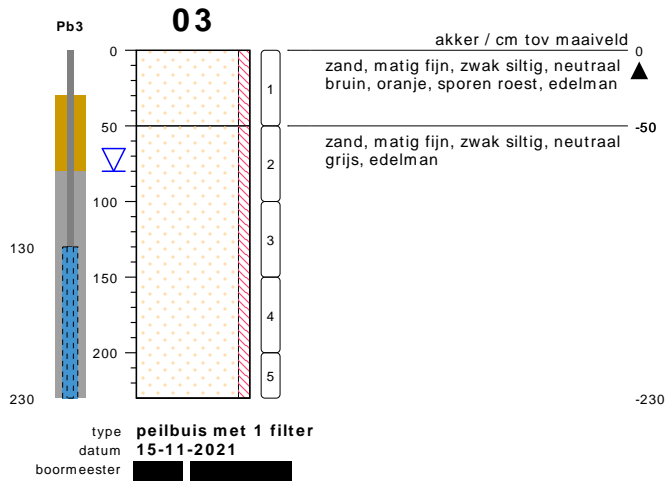
datum: 10-01-2022
schaal: 1:2.000
werknr.:21-M10147
bladnr.:1



bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
 projectcode **21-M10146**
 getekend conform **NEN 5104**

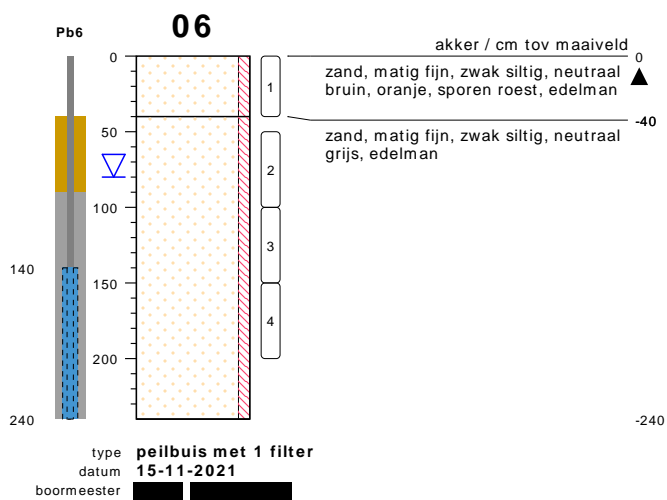
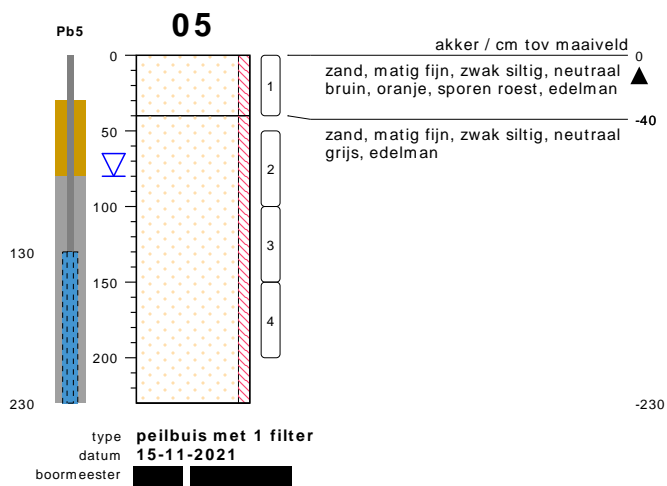




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
 projectcode **21-M10146**
 getekend conform **NEN 5104**





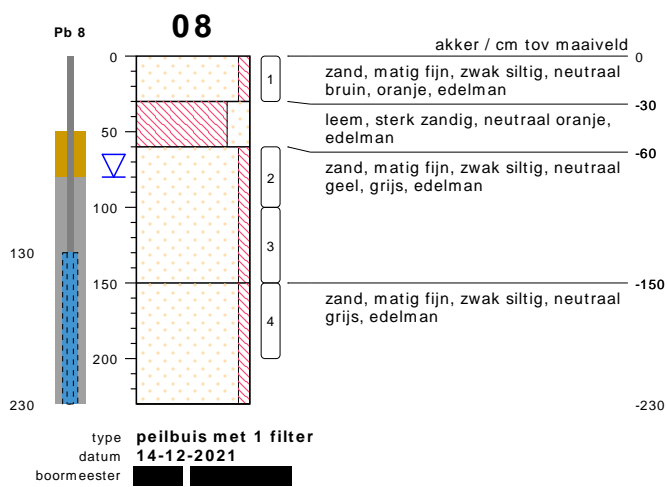
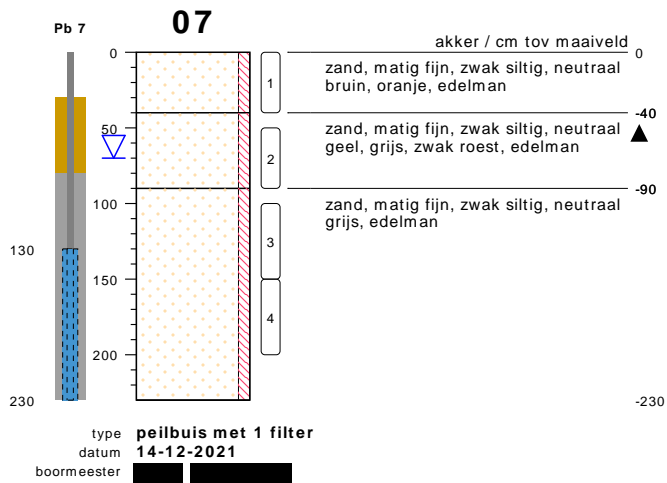
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**

projectcode **21-M10146**

getekend conform **NEN 5104**

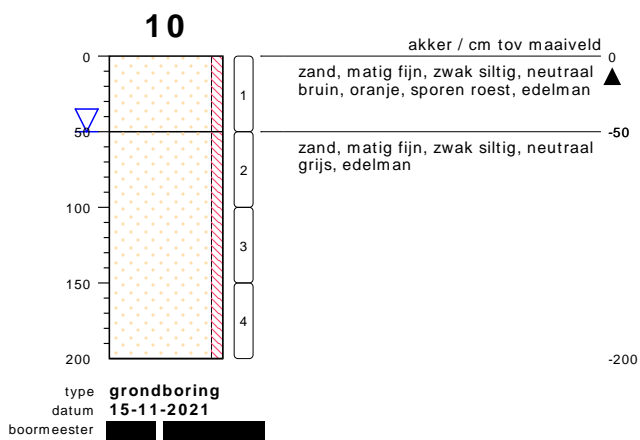
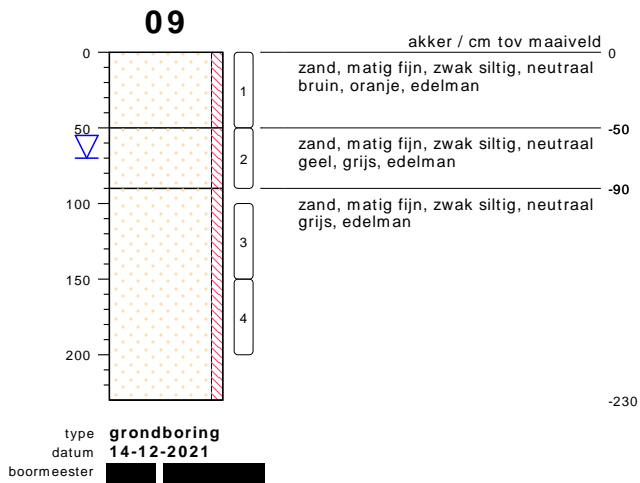




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
 projectcode 21-M10146
 getekend conform NEN 5104

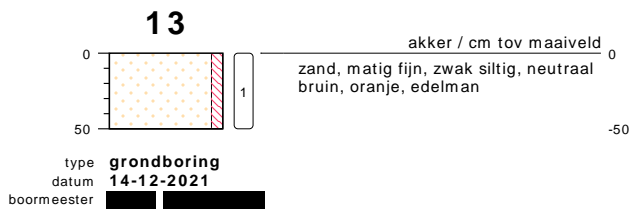
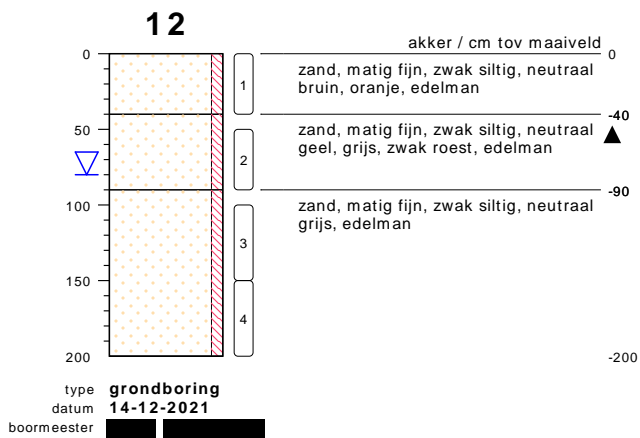
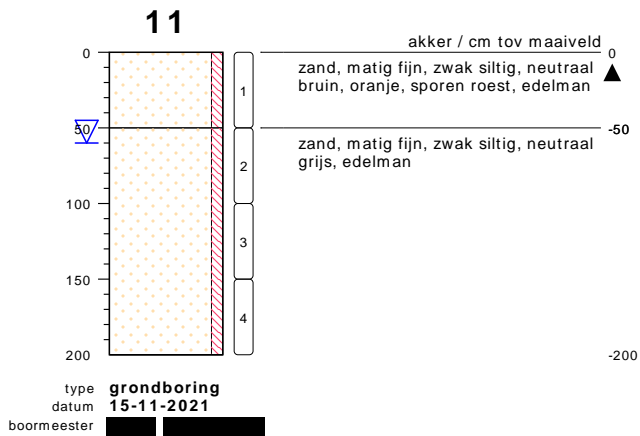




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
 projectcode **21-M10146**
 getekend conform **NEN 5104**

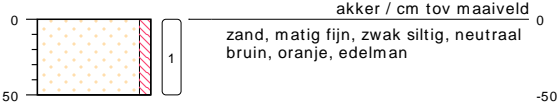




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

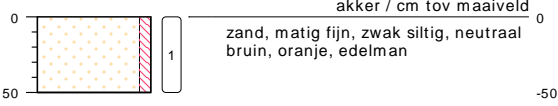
onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
 projectcode **21-M10146**
 getekend conform **NEN 5104**

14



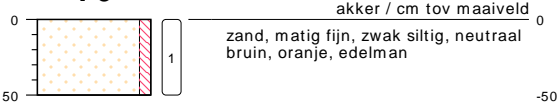
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

15



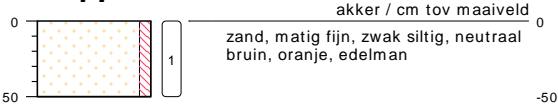
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

16



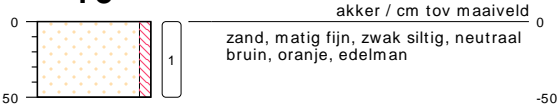
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

17



type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

18



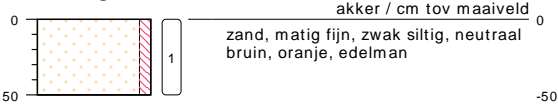
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
projectcode **21-M10146**
getekend conform **NEN 5104**

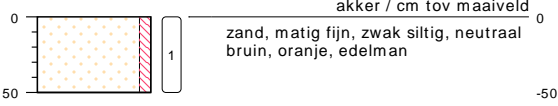


19



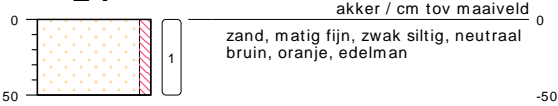
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

20



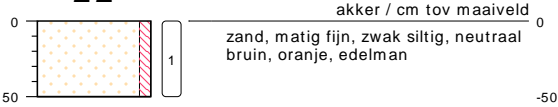
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

21



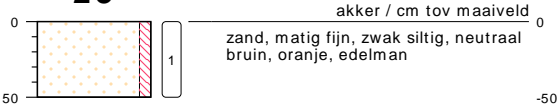
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

22



type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

23



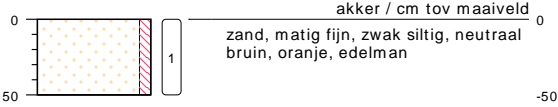
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
projectcode **21-M10146**
getekend conform **NEN 5104**

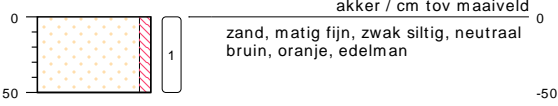


24



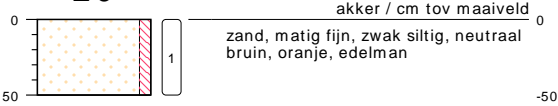
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

25



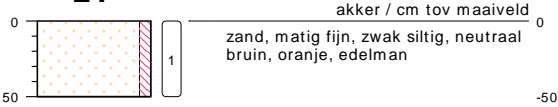
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

26



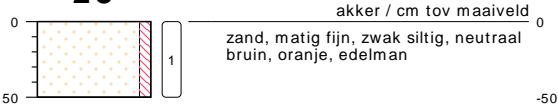
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

27



type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

28



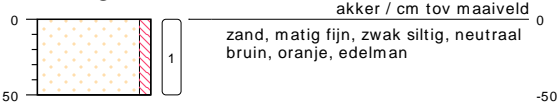
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
projectcode **21-M10146**
getekend conform **NEN 5104**

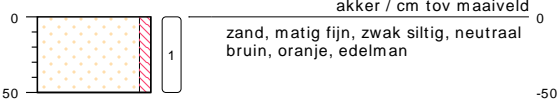


29



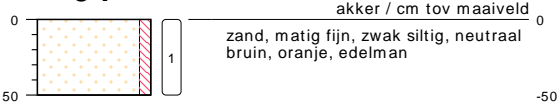
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

30



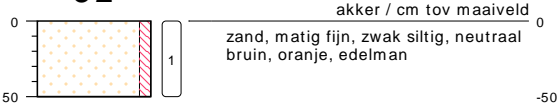
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

31



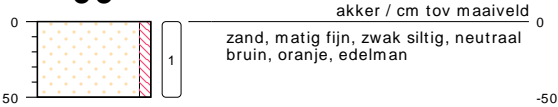
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

32



type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

33



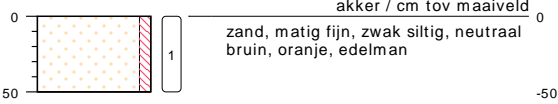
type **grondboring**
datum **15-11-2021**
boormeester

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
projectcode **21-M10146**
getekend conform **NEN 5104**

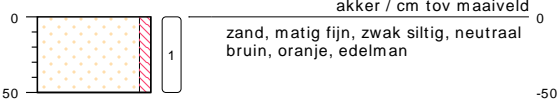


34



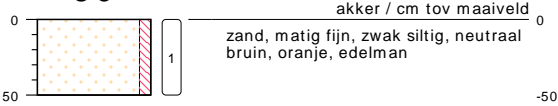
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

35



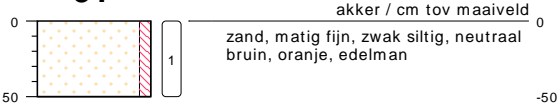
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

36



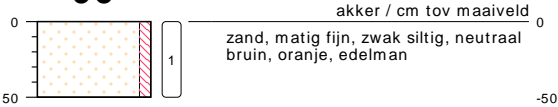
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

37



type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

38



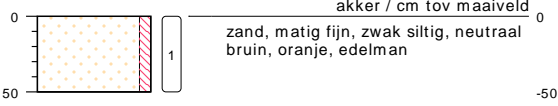
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
projectcode **21-M10146**
getekend conform **NEN 5104**

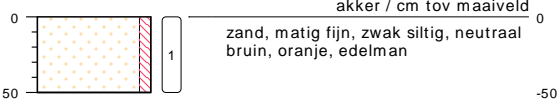


39



type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester [redacted]

40



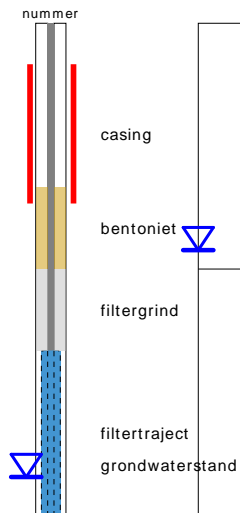
type **grondboring**
datum **14-12-2021**
boormeester [redacted]

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

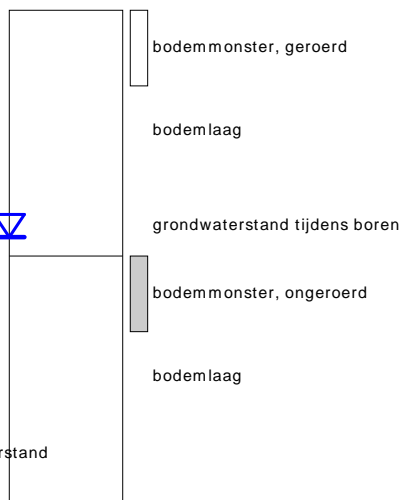
onderzoek **Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg**
projectcode **21-M10146**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIJS

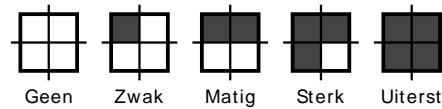


BORING

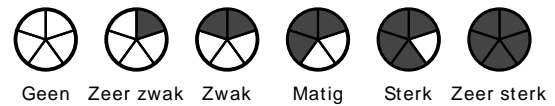


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



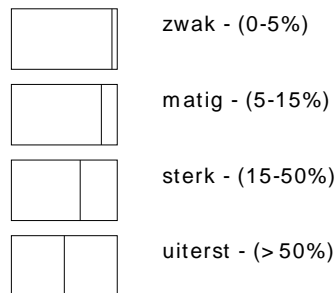
GEUR INTENSITEIT



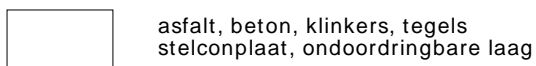
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



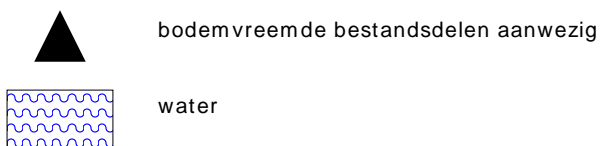
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

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

OVERIG



GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



onderzoek



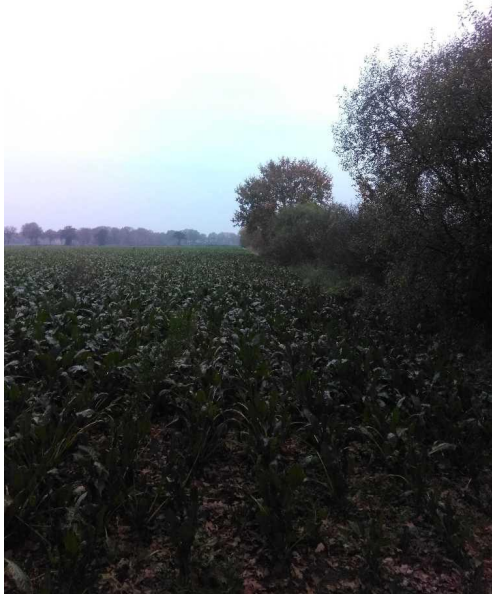
onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



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

Uw kenmerk : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Ons kenmerk : Project 1275481
Validatieref. : 1275481_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: FABT-RSLI-CZOO-UWYT
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 24 november 2021

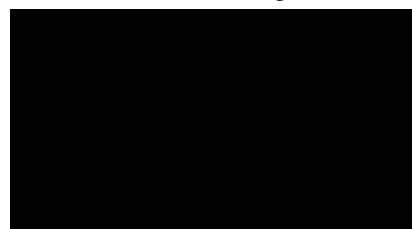
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.


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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,




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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1275481
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6955536 = MM1, 03: 0-50, 04: 0-40, 10: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50

6955537 = MM2, 05: 0-40, 06: 0-40, 11: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/11/2021	15/11/2021
Ontvangstdatum opdracht :	18/11/2021	18/11/2021
Startdatum :	18/11/2021	18/11/2021
Monstercode :	6955536	6955537
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,1	84,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,2	3,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,1	5,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	27	31
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	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	11
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	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)peryleen	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: FABT-RSLI-CZOO-UWYT

Ref.: 1275481_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1275481
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6955536 = MM1, 03: 0-50, 04: 0-40, 10: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50

6955537 = MM2, 05: 0-40, 06: 0-40, 11: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/11/2021	15/11/2021
Ontvangstdatum opdracht :	18/11/2021	18/11/2021
Startdatum :	18/11/2021	18/11/2021
Monstercode :	6955536	6955537
Uw Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)
Perfluorcarbonsuren:

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,2	0,2
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,2	0,1
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q MeFOA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,3	0,3
som PFOS	µg/kg ds	0,3	0,2

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1275481
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6955538 = MM5, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 50-100, 04: 100-150, 04: 150-200, 10: 100-150, 10: 150-200

6955539 = MM6, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 100-150, 06: 150-200, 11: 50-100, 11: 100-150, 11: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/11/2021	15/11/2021
Ontvangstdatum opdracht :	18/11/2021	18/11/2021
Startdatum :	18/11/2021	18/11/2021
Monstercode :	6955538	6955539
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	83,5	83,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,2	2,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,0	1,2

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	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	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)peryleen	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: FABT-RSLI-CZOO-UWYT

Ref.: 1275481_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1275481
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1275481
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6955536 MM1, 03: 0-50, 04: 0-40, 10: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50	03	0.00-0.50	3966374AA
	04	0.00-0.40	3966309AA
	10	0.00-0.50	3965978AA
	20	0.00-0.50	3966371AA
	21	0.00-0.50	3966378AA
	22	0.00-0.50	3966375AA
	24	0.00-0.50	3966380AA
	25	0.00-0.50	3966373AA
6955537 MM2, 05: 0-40, 06: 0-40, 11: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 30: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-50	05	0.00-0.40	3965984AA
	06	0.00-0.40	3966002AA
	11	0.00-0.50	3965997AA
	27	0.00-0.50	3965995AA
	28	0.00-0.50	3965990AA
	29	0.00-0.50	3966004AA
	30	0.00-0.50	3966000AA
	32	0.00-0.50	3966006AA
6955538 MM5, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 50-100, 04: 100-150, 04: 150-200, 10: 100-150, 10: 150-200	03	0.50-1.00	3966367AA
	03	1.00-1.50	3966363AA
	03	1.50-2.00	3966326AA
	04	0.50-1.00	3966364AA
	04	1.00-1.50	3966298AA
	04	1.50-2.00	3966362AA
	10	1.00-1.50	3966370AA
	10	1.50-2.00	3966377AA
6955539 MM6, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 100-150, 06: 150-200, 11: 50-100, 11: 100-150, 11: 150-200	05	0.50-1.00	3965972AA
	05	1.00-1.50	3966003AA
	05	1.50-2.00	3966133AA
	06	1.00-1.50	3966007AA
	06	1.50-2.00	3965945AA
	11	0.50-1.00	3965999AA
	11	1.00-1.50	3965975AA
	11	1.50-2.00	3965994AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1275481
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1275481
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
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

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

PFAS : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Ons kenmerk : Project 1288984
Validatieref. : 1288984_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NDZC-RAVB-PCPV-OOMN
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 23 december 2021


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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,


Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1288984
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6995794 = MM3, 01: 0-40, 02: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50

6995795 = MM4, 07: 0-40, 08: 0-30, 12: 0-40, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/12/2021	14/12/2021
Ontvangstdatum opdracht :	16/12/2021	16/12/2021
Startdatum :	16/12/2021	16/12/2021
Monstercode :	6995794	6995795
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	84,9	78,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,1	2,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,2	4,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	24	31
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,27
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	10	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	36

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	39	38
-------------------------------------	----------	----	----

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)antracene	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)peryleen	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: NDZC-RAVB-PCPV-OOMN

Ref.: 1288984_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1288984
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6995794 = MM3, 01: 0-40, 02: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50

6995795 = MM4, 07: 0-40, 08: 0-30, 12: 0-40, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/12/2021	14/12/2021
Ontvangstdatum opdracht :	16/12/2021	16/12/2021
Startdatum :	16/12/2021	16/12/2021
Monstercode :	6995794	6995795
Uw Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)
Perfluorcarbonsuren:

Q PFBA	µg/kg ds	0,1	0,2
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,2
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,3	0,3
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDoDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTTrDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,2	0,2
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q MeFOA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,4	0,4
som PFOS	µg/kg ds	0,3	0,3

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1288984
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6995796 = MM7, 01: 50-90, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-90, 02: 100-150, 02: 150-200, 09: 100-150, 09: 150-200
6995797 = MM8, 07: 50-90, 07: 100-150, 07: 150-200, 08: 60-100, 08: 100-150, 08: 150-200, 12: 100-150, 12: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/12/2021	14/12/2021
Ontvangstdatum opdracht :	16/12/2021	16/12/2021
Startdatum :	16/12/2021	16/12/2021
Monstercode :	6995796	6995797
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	94,4	85,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5	0,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,0	< 1

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	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	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)peryleen	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: NDZC-RAVB-PCPV-OOMN

Ref.: 1288984_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1288984
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

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.

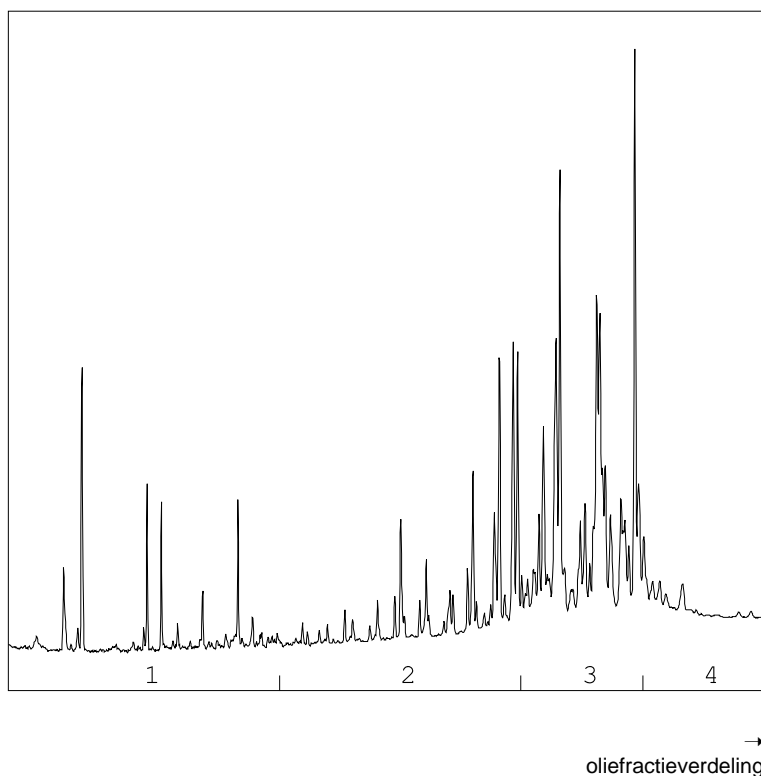
Uw referentie : MM4, 07: 0-40, 08: 0-30, 12: 0-40, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50
Monstercode : 6995795

Opmerking(en) bij resultaten:
 perfluorpentaanzuur (PFPeA) - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6995794
Uw project : OPID 91835126#21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te
omschrijving : Hardenberg
Uw referentie : MM3, 01: 0-40, 02: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	22 %
3) fractie C29 - C35	62 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 39 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

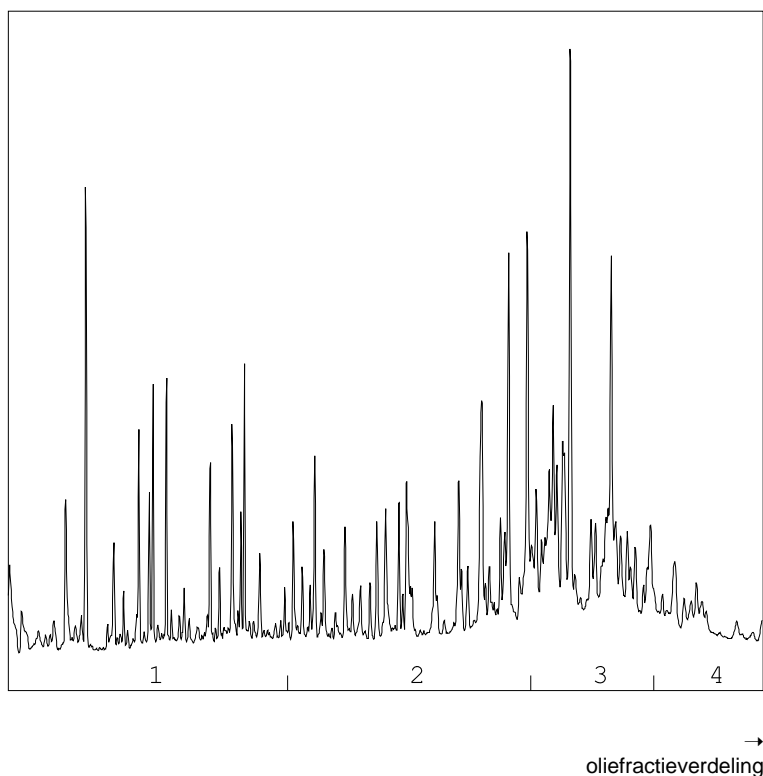
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6995795
Uw project : OPID 91835126#21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te
omschrijving : Hardenberg
Uw referentie : MM4, 07: 0-40, 08: 0-30, 12: 0-40, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	22 %
2) fractie C19 - C29	31 %
3) fractie C29 - C35	40 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 38 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1288984
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6995794 MM3, 01: 0-40, 02: 0-50, 09: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50	01	0.00-0.40	3965159AA
	02	0.00-0.50	3965151AA
	09	0.00-0.50	3965357AA
	13	0.00-0.50	3965157AA
	14	0.00-0.50	3965154AA
	15	0.00-0.50	3965143AA
	16	0.00-0.50	3965152AA
	18	0.00-0.50	3965163AA
	19	0.00-0.50	3965153AA
6995795 MM4, 07: 0-40, 08: 0-30, 12: 0-40, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-50	07	0.00-0.40	3965103AA
	08	0.00-0.30	3965119AA
	12	0.00-0.40	3965110AA
	34	0.00-0.50	3965121AA
	35	0.00-0.50	3965127AA
	36	0.00-0.50	3965102AA
	38	0.00-0.50	3965107AA
	39	0.00-0.50	3965123AA
	40	0.00-0.50	3965118AA
6995796 MM7, 01: 50-90, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 50-90, 02: 100-150, 02: 150-200, 09: 100-150, 09: 150-200	01	0.50-0.90	3965146AA
	01	1.00-1.50	3965156AA
	01	1.50-2.00	3965145AA
	02	0.50-0.90	3965150AA
	02	1.00-1.50	3965149AA
	02	1.50-2.00	3965160AA
	09	1.00-1.50	3965116AA
	09	1.50-2.00	3965138AA
	6995797 MM8, 07: 50-90, 07: 100-150, 07: 150-200, 08: 60-100, 08: 100-150, 08: 150-200, 12: 100-150, 12: 150-200	07	0.50-0.90
07		1.00-1.50	3965108AA
07		1.50-2.00	3965109AA
08		0.60-1.00	3965120AA
08		1.00-1.50	3965115AA
08		1.50-2.00	3965104AA
12		1.00-1.50	3965105AA
12		1.50-2.00	3965112AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1288984
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1288984
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
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

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

PFAS : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Ons kenmerk : Project 1291495
Validatieref. : 1291495_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DCAN-ONCC-GSKD-MRQC
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 29 december 2021


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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,


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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1291495
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7002959 = Pb1, 01-Pb 1: 140-240

7002960 = Pb2, 02-Pb 2: 130-230

7002961 = Pb3, 03-Pb3: 130-230

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 21/12/2021	21/12/2021	21/12/2021
Ontvangstdatum opdracht	: 22/12/2021	22/12/2021	22/12/2021
Startdatum	: 23/12/2021	23/12/2021	23/12/2021
Monstercode	: 7002959	7002960	7002961
Uw Matrix	: Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	69	170	170
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,7	3,0	2,6
S koper (Cu)	µg/l	8,6	4,3	21
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	8,6
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	7,7	7,7	8,8
S zink (Zn)	µg/l	17	16	35

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1291495
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7002962 = Pb4, 04-Pb4: 130-230

7002963 = Pb5, 05-Pb5: 130-230

7002964 = Pb6, 06-Pb6: 140-240

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 21/12/2021	21/12/2021	21/12/2021
Ontvangstdatum opdracht	: 22/12/2021	22/12/2021	22/12/2021
Startdatum	: 23/12/2021	23/12/2021	23/12/2021
Monstercode	: 7002962	7002963	7002964
Uw Matrix	: Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	68	92	36
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,1	4,2	2,7
S koper (Cu)	µg/l	6,1	56	51
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	16	13
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	6,7	13	11
S zink (Zn)	µg/l	< 10	42	43

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: DCAN-ONCC-GSKD-MRQC

Ref.: 1291495_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1291495
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7002965 = Pb7, 07-Pb 7: 130-230

7002966 = Pb8, 08-Pb 8: 130-230

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/12/2021	21/12/2021
Ontvangstdatum opdracht :	22/12/2021	22/12/2021
Startdatum :	23/12/2021	23/12/2021
Monstercode :	7002965	7002966
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	91	55
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,6	< 2
S koper (Cu)	µg/l	4,4	8,3
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	7,3	4,1
S zink (Zn)	µg/l	18	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1291495
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1291495
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7002959	Pb1, 01-Pb 1: 140-240	Pb 1 Pb 1	1.40-2.40 1.40-2.40	0412094YA 0801033241
7002960	Pb2, 02-Pb 2: 130-230	Pb 2 Pb 2	1.30-2.30 1.30-2.30	0412075YA 0801032082
7002961	Pb3, 03-Pb3: 130-230	Pb3 Pb3	1.30-2.30 1.30-2.30	0393428YA 0801032146
7002962	Pb4, 04-Pb4: 130-230	Pb4 Pb4	1.30-2.30 1.30-2.30	0412090YA 0801032085
7002963	Pb5, 05-Pb5: 130-230	Pb5 Pb5	1.30-2.30 1.30-2.30	0412095YA 0801032157
7002964	Pb6, 06-Pb6: 140-240	Pb6 Pb6	1.40-2.40 1.40-2.40	0412091YA 0801032236
7002965	Pb7, 07-Pb 7: 130-230	Pb 7 Pb 7	1.30-2.30 1.30-2.30	0412079YA 0801032219
7002966	Pb8, 08-Pb 8: 130-230	Pb 8 Pb 8	1.30-2.30 1.30-2.30	0412092YA 0801033352

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1291495
Uw project omschrijving : 21-M10146-Havermarsweg/Plaggenmarsweg O nrs.2341 en 2343 te Hardenberg
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

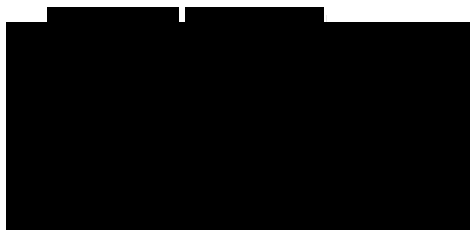
Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

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

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



.....

.....

Datum: 15-11-2021