



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

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN  
5740+A1 Burgemeester Bothenius Lohmanweg 4-4X te  
Assen**

Projectnummer: **20-M9387-01**

Opdrachtgever: **BügelHajema Adviseurs**

Datum: **11 juni 2021**

onderwerp	<b>verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Burgemeester Bothenius Lohmanweg 4-4X te Assen</b>
datum	vrijdag 11 juni 2021
projectnummer	20-M9387-01
in opdracht van	BügelHajema 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"



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

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

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

## Inhoudsopgave

1	INLEIDING .....	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek .....	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek .....	4
1.5	Opbouw van het rapport .....	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie .....	19
3	VELDONDERZOEK .....	21
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek .....	21
3.2	Resultaten van het veldonderzoek .....	22
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....	24
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek .....	24
4.2	Toetsingscriteria .....	26
4.3	Analyseresultaten en interpretatie .....	27
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond .....	27
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater .....	36
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	41
6	LITERTUURLIJST.....	48
7	COLOFON.....	49

### Bijlagen

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

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van BügelHajema Adviseurs is in juni-juli 2020 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een gedeelte van het onbebouwd deel van de locatie gelegen aan de Burgemeester Bothenius Lohmanweg nr. 4-4X te Assen (gemeente Assen).

De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

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

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

#### ***kwaliteitsborging:***

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

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

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

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

### 1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt een bestemmingsplanwijziging en de geplande nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

#### **1.4 Referentiekader van het onderzoek**

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor 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 verkennend bodemonderzoek in het kader van een voorgenomen eigendomsoverdracht van de onderzoekslocatie.

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

### geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie verstrekt door de gemeente Assen (verkregen van de RUD Drenthe, email d.d. 01-05-2020 en 11-05-2020);
- informatie van Bodemloket.nl;
- informatie van het Geoportaal van de Provincie Drenthe;
- www.topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

### locatiegegevens

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

*tabel 2: overzicht basisinformatie*

Adres	Burgemeester Bothenius Lohmanweg 4-4X
Plaats	Assen
Gemeente	Assen
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 234.302 Y= 555.254 (centraal punt)
Kadastrale aanduiding	Gemeente Assen, perceel sectie R nr. 1741, 1742, 1744 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde onderzochte deel van de locatie, plangebied)	Ca. 42.300 m <sup>2</sup>
Algemene omschrijving	<p>De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Burgemeester Bothenius Lohmanweg nr. 4-4X te Assen (zie bijlage 2).</p> <p>Op de onderzoekslocatie is, ter plaatse van Park Diepstroeten, sinds 2015 een onderdeel van de zorginstelling Van Boeijen gevestigd. Hier worden mensen begeleidt die zeer intensieve begeleiding nodig hebben. In de bijzondere leefkern (BLK) wonen en werken in totaal 18 cliënten in de bijbehorende dagbestedingsruimten. Daarnaast beschikt de locatie over een crisisunit met vier appartementen.</p> <p>Op het centrale deel van het onderzoeksgebied bevindt zich het bestaande hoofdgebouw van de zorginstelling. Daarnaast bevinden zich verspreid over de locatie nog enkele gebouwen (o.a. de crisisunit met vier appartementen). Op de locatie lopen enkele geasfalteerde- en met betonklinkers verharde toegangspaden. Op het noordoostelijk deel van de locatie bevindt zich een met betonklinkers verharde parkeerplaats.</p> <p>Aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw.</p>

	<p>Het onverharde deel van de locatie is in gebruik als weiland, tuin en boswal.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens aan beide zijden van het bestaande gebouw een woon-zorgcomplex te realiseren.</p> <p>In figuur 1 is de onderzoekslocatie weergegeven.</p>
	 <p><i>figuur 1: onderzochte gebied (plangebied)</i></p>
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	Zowel het bestaande hoofdgebouw als de drie bijgebouwen zijn gebouwd in 2015.
Terreinverharding	Op de locatie lopen enkele geasfalteerde- en met betonklinkers verharde toegangspaden. Op het noordoostelijk deel van de locatie bevindt zich een met betonklinkers verharde parkeerplaats. Aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw.
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 "onbekend"/niet gekarteerd.
Geplande herinrichting	Aan beide zijden van het bestaande gebouw wordt een woon-zorgcomplex gerealiseerd.
bijzonderheden: -	

### afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte perceel zoals weergegeven in bijlage 2 en figuur 1.



### **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.

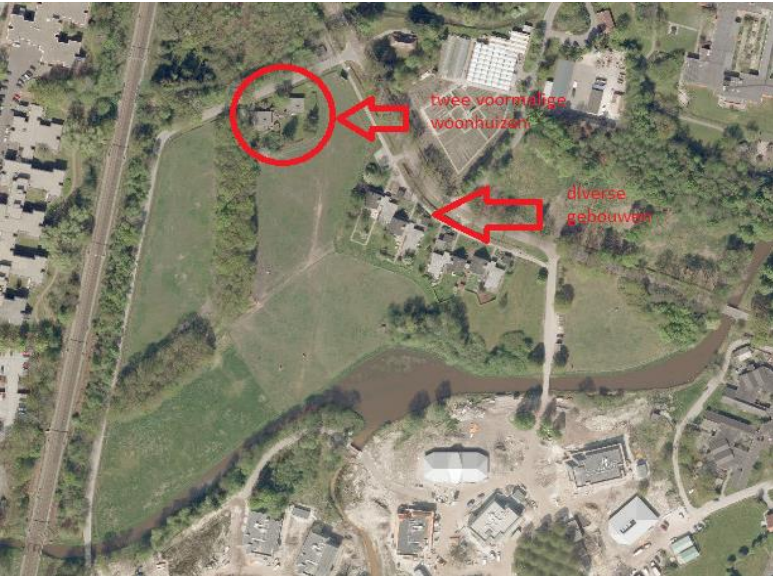
*tabel 3: beschrijving bodemgebruik*


Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
<b>Onderzoekslocatie</b>		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten lijkt de onderzoekslocatie aanvankelijk in gebruik te zijn geweest als agrarisch perceel. Vanaf 1970 is op de kaarten op het meest noordelijke deel van de onderzoekslocatie voor het eerst bebouwing zichtbaar. Hoogstwaarschijnlijk betreft het hier de twee woningen. Vanaf 2013 zijn deze twee gebouwen niet meer zichtbaar op de luchtfoto's van de topografische kaarten. Op het noord-oostelijke deel van de onderzoekslocatie bevonden zich tussen 1993 en 2016 eveneens enkele woningen. In de loop der jaren is de bebouwing verder uitgebreid/gewijzigd. Vanaf 2015 is de bestaande zorginstelling op de topografische kaarten te herkennen.	Geen.
Huidig	Het bestaande gebouw op de onderzoekslocatie betreft een zorginstelling.	Geen.
Toekomstig	Bestemmingsplanwijziging en voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.	Geen.
<b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf 1899 lijkt op de topografische kaarten in de omgeving van de onderzoekslocatie enige bebouwing zichtbaar te zijn. Deze bebouwing wordt in de loop der jaren verder uitgebreid. Ten noord-oosten van de onderzoekslocatie is vanaf 1960 de voormalige psychiatrische inrichting "Licht en Kracht" herkenbaar op de topografische kaarten.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk agrarische percelen. Noordzijde: Stadsbroekloop, Hendrik van Boeijenlaan. Oostzijde: Burgemeester Bothenius Lohmanweg Zuidzijde: Anreepediep Westzijde: Hendrik van Boeijenlaan.	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*

<b>Gebruik</b>	<p>De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwd deel van de locatie gelegen aan de Burgemeester Bothenius Lohmanweg nr. 4-4X te Assen.</p> <p>Op de onderzoekslocatie is, ter plaatse van Park Diepstroeten, sinds 2015 een onderdeel van de zorginstelling Van Boeijen gevestigd. Hier worden mensen begeleidt die zeer intensieve begeleiding nodig hebben. In de bijzondere leefkern (BLK) wonen en werken in totaal 18 cliënten in de bijbehorende dagbestedingsruimten. Daarnaast beschikt de locatie over een crisisunit met vier appartementen.</p> <p>Op het centrale deel van het onderzoeksgebied bevindt zich het bestaande hoofdgebouw van de zorginstelling. Daarnaast bevinden zich verspreid over de locatie nog enkele gebouwen (o.a. de crisisunit met vier appartementen).</p> <p>Op de locatie lopen enkele geasfalteerde- en met betonklinkers verharde toegangspaden. Op het noordoostelijk deel van de locatie bevindt zich een met betonklinkers verharde parkeerplaats.</p> <p>Aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw.</p> <p>Het onverharde deel van de locatie is in gebruik als weiland, tuin en boswal.</p> <p>Voor zover na te gaan heeft de onderzoekslocatie in het verleden altijd een agrarische bestemming gehad.</p> <p>Op het meest noordelijke deel van de locatie bevonden zich tussen 1970 en 2012 twee woningen (zie figuur 2). Deze woningen zijn in 2013 afgebroken.</p> <p>In 2019 is de Stadsbroekloop nieuw aangelegd. Deze beek loopt deels over het gebied waar zich voorheen de twee voormalige woningen bevonden (zie figuur 1).</p> <p>Ten oosten van het gebouw van Van Boeijen bevonden zich tot 2015 diverse gebouwen (zie figuur 2). Deze zijn vanaf 2016 niet meer zichtbaar op de luchtfoto's.</p> <p>In figuur 2 is de situatie t.p.v. de onderzoekslocatie in 2009 weergegeven.</p>  <p><i>figuur 2: situatie t.p.v. de onderzoekslocatie in 2009</i></p>
----------------	--


	<p>De opdrachtgever is voornemens aan beide zijden van het bestaande gebouw een woon-zorgcomplex te realiseren.</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>
<b>Bouwvergunning</b>	Voor de bestaande gebouwen zijn bouwvergunningen verleend.
<b>Milieuvergunning</b>	Voor zover bekend is er een milieuvergunning verleend voor het bestaande gebruik als zorginstelling.
<b>Handelsregister</b>	De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel als volgt vermeld: ♦ Stichting Vanboeijen.
<b>Aanwezigheid brandstoftanks</b>	Er is geen informatie bekend omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie. 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.
<b>Aanwezigheid asbest</b>	<p>Op basis van de asbestdakenkaart van de provincie Drenthe bevindt zich op de locatie geen dak dat verdacht is voor aanwezigheid van asbesthoudend materiaal (zie figuur 3).</p>  <p><i>Figuur 3: asbestdakenkaart t.p.v. de onderzoekslocatie</i></p> <p>De aanwezigheid van asbest in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).</p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>
<b>Ophogingen/dempingen/stortingen</b>	Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
<b>Niet gesprongen explosieven</b>	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.

<b>Calamiteiten</b>	Voor zover bekend hebben op de locatie geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
<b>PFAS-verdachtheid</b>	Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodemplagen zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.
<b>Verdachte activiteiten &lt; 25 m</b>	Uit de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten bekend:  <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ter plaatse van het voormalige van Boeijenoord: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anreperstraat 1: onbekende activiteit</li> <li>• Boeijenoord (II): erfverharding (niet gespecificeerd)</li> <li>• Burg. B. Lohmanweg 3: onverdachte activiteit</li> <li>• Burg. B. Lohmanweg 11 en 13: HBO-tank</li> <li>• Dennenweg 7: HBO-tank</li> <li>• Dennenweg 9: ziekenhuis, dieseltanks (2x)</li> <li>• Diepstroeten: dieseltank</li> <li>• Lindelaan 20: HBO-tank</li> <li>• Vennenweg A: brandstoftank</li> <li>• Vennenweg B: dieseltank</li> <li>• Vennenweg C: brandstoftank</li> </ul> </li> <li>▶ Burg. B. Lohmanweg 9: erfverharding (niet gespecificeerd)</li> <li>▶ Mandemaat 3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• onverdachte activiteit</li> <li>• chemicaliënopslagplaats (1995-onbekend)</li> <li>• laboratorium (1995-onbekend)</li> <li>• bestrijdingsmiddelenopslagplaats (1983-onbekend)</li> <li>• gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen (weg- en waterbouw), (1983-onbekend)</li> <li>• dieseltank (ondergronds)</li> </ul> </li> </ul> <p>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</p>

### voorgaande bodemonderzoeken

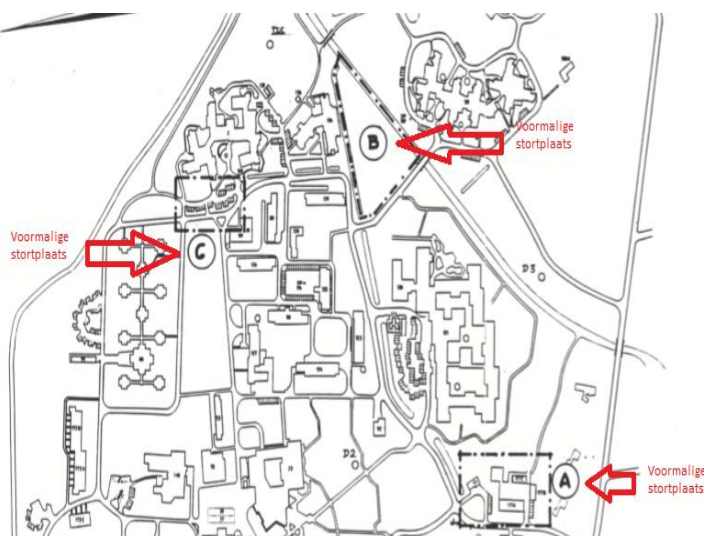
In tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

*tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart*

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	<p>► Verkennend bodemonderzoek locatie “Bijzondere Leefkern” aan de Burg. Bothenius Lohmanweg te Assen, d.d. 23-11-2013, ref. nr. 008465-VO-112013-D-1, Buro Hollema B.V./Poelsema Veldwerkbureau B.V.</p> <p>Historische informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gebruik verleden: agrarisch met wonen</li><li>- Gebruik huidig (2013): agrarisch, woning is gesloopt</li><li>- De locatie heeft altijd een agrarische bestemming gehad. Op een klein deel van de locatie hebben 2 woningen gestaan met tuin.</li><li>- Het perceel is momenteel (nov. 2013) braakliggend. Er vinden op dit moment geen potentieel bodembedreigende activiteiten plaats</li></ul>  <p><i>figuur 4: Situatie ten tijde van het bodemonderzoek</i></p> <p>Conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• In zowel de boven- als ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in een verhoogd gehalte aangetoond</li><li>• In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium, nikkel en/of zink (zware metalen) aangetoond. De aangetoonde concentraties vormen geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek.</li></ul>

Omgeving <25 m

► Indicatief bodemonderzoek naar de kwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van de drie voormalige stortplaatsen gelegen op het terrein van (voormalig) psychiatrisch centrum Licht en Kracht te Assen (Dennenweg 9), d.d. 09-12-1992, ref. nr. A260.



figuur 5: situatie ten tijde van het bodemonderzoek op 16-11-1992, aan de Dennenweg 9 te Assen

**Conclusies:**

• Zintuiglijk:

- gebied A: in de bovengrond zijn puinresten waargenomen
- gebied C: in de ondergrond zijn puin-, porselein, plastic- en teerresten waargenomen

• Analytisch:

• bovengrond:

De bovengrond is, ter plaatse van de onderzochte gebieden B en C, licht verontreinigd met EOX en plaatselijk met PAK (gebied C).

Daarnaast is de bovengrond ter plaatse van gebied A matig verontreinigd met PAK.

• grondwater:

Het grondwater ter plaatse van de onderzoeksgebieden A, B en C is licht verontreinigd met enkele parameters. Omdat alle parameters in lage gehalten voorkomen (uitgezonderd het benzeen en zinkgehalte in het grondwater afkomstig van de peilbuis in gebied C) wordt het grondwater in onderzoeksgebieden A en B als niet verontreinigd aangemerkt.

Het matig verhoogde zinkgehalte in peilbuis C1 vormt, gezien de bestemming van het gebied C (parkeerterrein), de geringe contactkansen met het grondwater en de geringe toxiciteit van zink, geen gevaar voor de volksgezondheid en het milieu.

- historisch onderzoek Oud-Zuid Assen d.d. 12-12-2007, Tauw B.V., ref. nr.4497674.

Uit het extra historisch onderzoek voor het (voormalig) Van Boeijenoord terrein zijn 14 locaties naar voren gekomen. In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat. Vanwege het ontbreken van duidelijke adresverwijzingen vanuit het gemeentelijke bodeminformatiesysteem is bij sommige locaties een alternatief adres gebruikt.

**Tabel 3.2 Van Boeijenoord**

Locatie	(Voormalige) activiteit	V	Pr1	Pr2	Pr3
Anreperstraat 1	Onbekend	X			
Boeijenoord	Erfverharding (niet gespecificeerd)			X	
Boeijenoord II	Erfverharding (niet gespecificeerd)			X	
Burg. B. Lohmanweg 3	Onverdachte activiteit	X			
Burg. B. Lohmanweg 11& 13	HBO-tank			X	
Dennenweg 7	HBO-tank			X	
Dennenweg 9	Ziekenhuis			X	
Dennenweg 9	Dieseltank			X	
Dennenweg 9	Dieseltank			X	
Diepstroeten	Dieseltank			X	
Lindelaan 20	HBO-tank			X	
Vennenweg A	Brandstoftank			X	
Vennenweg B	Dieseltank			X	
Vennenweg C	Brandstoftank			X	

V = de locatie is voldoende onderzocht of gesaneerd, vervolgonderzoek is niet nodig

Pr1 = vervolgonderzoek is nodig: hoge prioriteit (potentieel urgent, nsx > 300)

Pr2 = vervolgonderzoek is nodig: matige prioriteit (potentieel ernstig, nsx > 100/< 300)

Pr3 = vervolgonderzoek is nodig: lage prioriteit (potentieel verdacht, nsx < 100)

Uit de tabel komt naar voren dat er geen sprake is van potentieel urgente locaties.

- Stadsboulevard-Zuid Arcadis heeft in 2012 een asfaltonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied Stadsboulevard Zuid (kenmerk 076855067:0.1, d.d. 20 december 2012). Op het geasfalteerde deel van de Lindelaan en het geasfalteerde fietspad langs de Burgemeester Bothenius Lomanweg is nog geen asfalt onderzoek uitgevoerd; dit wordt in het onderzoek van Tauw B.V. (12-10-2017) gedaan. Ter plaatse van de Vennenweg zal een nieuwe duiker worden gerealiseerd, hier wordt de kwaliteit van het asfalt eveneens bepaald.
- Diverse werkzaamheden tunnel Mandemaat te Assen, d.d. 24-06-2013 Kenmerk R002-1211628LSM-rrt-V01-NL, Tauw B.V.  
Tunnels Mandemaat en Nijlandsloopvallei Tauw heeft diverse werkzaamheden uitgevoerd ter plaatse van een tweetal te realiseren tunnels nabij de Mandemaat en de Nijlandsloopvallei te Assen. Binnen het plangebied van de aan te leggen tunnels zijn grond, grondwater en waterbodemonderzocht (projectnummer 1211628). Tijdens deze (water)bodemonderzoeken zijn de Stadsbroekloop, de aanliggende sloot en de vijver onderzocht:

#### ●conclusies bodemonderzoek (grond en grondwater)

Na toetsing van de analyseresultaten aan de Wet bodembescherming blijkt dat plaatselijk licht verhoogde gehalten aan kobalt, koper, kwik en PAK in de grond zijn aangetroffen, dit is onder andere in het monster waar puindeeltjes zijn waargenomen, maar ook in enkele monsters waar zintuiglijk geen bijzonderheden zijn waargenomen.

Het blijkt dat monsters van boring 150 (0 - 0,5 m -mv) en 151 t/m 154 (ca 0,0-0,5 m -mv) toepasbaar zijn als klasse wonen. De overige grond(meng)monsters betreffen vrij toepasbare grond.

In het grondwater van peilbuis 113 (1,9-2,9 m -mv) is de concentratie aan barium licht verhoogd gemeten. De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd gemeten. Geconcludeerd kan worden dat de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen in de grond en in het grondwater met uitzondering van de hierboven genoemde licht verhoogde waarden. Nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk in het kader van de voorgenomen aanleg van de tunnel op deze locatie.

In zijn algemeenheid wordt gesteld dat de aangetroffen gehalten/concentraties dusdanig zijn dat, onzes inziens, geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu zijn te verwachten. Als zodanig is er op basis van de onderhavige onderzoeksresultaten, milieuhygiënisch gezien, geen bezwaar tegen de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van de tunnelbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie. Opgemerkt wordt dat eventueel vrijkomende grond plaatselijk Klasse wonen grond betreft. Bij grondverzet dient rekening gehouden te worden met de verschillende verwerkingsmogelijkheden.

#### ● conclusies waterbodemonderzoek

Uit het waterbodemonderzoek blijkt dat het slib uit de Stadsbroekloop aan weerszijden van het spoor op landbodemonderzoek toepasbaar is als klasse industrie en vrij toepasbaar in grootschalige bodemtoepassing op landbodemonderzoek. Het materiaal is in oppervlaktewater toepasbaar als Klasse A en verspreidbaar op aangrenzend perceel.

#### ● conclusies asfaltonderzoek

Uit de resultaten van de PAK-marker blijkt dat in alle onderzochte kernen geen fluorescentie is waargenomen. Derhalve zijn alle kernen indicatief niet teerhoudend. Twee mengmonsters (kernen) van de asfaltlagen waarin geen fluorescentie is waargenomen, zijn geanalyseerd volgens de DLC-methode. Uit de analyseresultaten blijkt dat de onderzochte asfaltkernen als niet teerhoudend kan worden beschouwd (gemeten gehalten beneden de detectiegrens).

► Verkennend en aanvullend (water)bodem- en asfaltonderzoek Dennenweg en omgeving te Assen.

In het kader van project Florijn-As, welke de bereikbaarheid van de binnenstad van Assen in de toekomst moet garanderen. De gemeente Assen is bezig met de deelproject Stadsboulevard-Zuid, d.d. 12-10-2017, Tauw B.V., Kenmerk R001-1225216MUN-nva-V03-NL

Samenvattende conclusies:

##### ◆ Asfaltonderzoek:

Van de aanwezige asfaltverhardingen is bepaald of deze al dan niet teerhoudend zijn. Van aangetroffen zandlagen is de civieltechnische geschiktheid bepaald. Tot slot is van de aangetroffen puinverhardingslagen de samenstelling en uitloging bepaald. Hiermee is een indicatie verkregen van de hergebruiksmogelijkheden van dit materiaal.

##### ◆ Verkennend en aanvullend bodemonderzoek:

###### • grond:

Ter plaatse van een vijftal boringen zijn tijdens het verkennend bodemonderzoek voor bepaalde parameters sterk verhoogde waarden gemeten (boven de interventiewaarde) in de grond. Aan de hand van deze resultaten is op die locaties nader bodemonderzoek uitgevoerd naar de ernst en omvang van de verontreinigingen. Hieruit blijkt dat er bij geen van de verontreinigde locaties sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Er is sprake van minder dan 25 m<sup>3</sup> verontreinigde grond met een gemiddeld gehalte boven de interventiewaarden. Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de Lindelaan nabij (boring 95) een verontreiniging met PAK nog niet is afgeperkt. In samenspraak met de opdrachtgever is besloten om deze verontreiniging niet verder af te perken, omdat op deze locatie niet op deze diepte gewerkt zal worden.



Ter plaatse van een zesde boring (boring 165) is een sterk verhoogd gehalte lood aangetroffen. Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek is in overleg met de opdrachtgever besloten aanvullend onderzoek uit te voeren bij boring 165 ter plaatse van de Vennenweg (zijweg van Burgemeester Bothenius Lohmanweg), waar de nieuwe Stadsbroekloop gegraven zal gaan worden.

Doel van het aanvullend bodemonderzoek is het vaststellen van de ernst en omvang van de in het verkennend bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging (grond) met lood. Tijdens de veldwerkzaamheden is in het opgeboorde materiaal een puinverhardingslaag aangetroffen onder het asfalt van de weg. In boring 165 van het verkennende onderzoek zijn metaaldeeltjes aangetroffen (0,4 - 0,8 m -mv). Verder is geen bodemvreemd materiaal aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan resumerend gesteld worden dat in de grond sprake is van een sterke verontreiniging met lood ter plaatse van boring 165 van 0,4 tot en met 0,8 m -mv. De verontreiniging beperkt zich tot de genoemde boring en bodemlaag en is zowel zintuiglijk als analytisch horizontaal en verticaal afgeperkt.

De omvang van de nu in kaart gebrachte verontreinigingen in de grond, met gemiddelde gehalten boven de interventiewaarden, wordt geschat op een hoeveelheid van circa 3 m<sup>3</sup>.

Op basis van de historische gegevens en onderhavig bodemonderzoek kan, onzes inziens, geconcludeerd worden dat de aangetroffen verontreiniging in de grond te relateren is aan de aanwezigheid van metaaldeeltjes in de grond. Op basis van de tot nu toe bekende gegevens concluderen wij dat de aangetroffen verontreiniging veroorzaakt is door activiteiten die in het verleden op de locatie hebben plaatsgevonden en zijn veroorzaakt door antropogene beïnvloeding. De aangetroffen verontreiniging is veel voorkomend bij binnenstedelijk gebied en is tijdens diverse bodemonderzoeken in de binnenstad van Assen eveneens aangetoond. Een exacte datum van veroorzaking is niet aan te geven, echter aangenomen wordt dat dit voor 1987 moet zijn geweest. Dit wordt mede ingegeven door de luchtfoto-interpretatie. Hieruit blijkt dat in 1978 het gebied reeds is ingericht is tot wat het nu is, inclusief de omliggende infrastructuur. Na die tijd hebben er niet of nauwelijks activiteiten plaatsgevonden nabij de locatie

Gezien de omvang van de aangetroffen grondverontreiniging, kan gesteld worden dat op de locatie geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (minder dan 25 m<sup>3</sup> verontreinigde grond met een gemiddeld gehalte boven de interventiewaarden).

• grondwater:

In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde waarden (boven de streefwaarde) gemeten. Daar waar de interventiewaarden worden overschreden of sprake is van klasse industrie of niet toepasbare grond op basis van de normen uit het Besluit bodemkwaliteit, zijn verhoogde veiligheidsklassen conform de CROW-P132 noodzakelijk.

• aanbeveling:

Voorafgaand aan de herinrichtingswerkzaamheden dient een Plan van Aanpak te worden opgesteld, waarin wordt omschreven hoe met de verontreinigde grond dient te worden omgegaan. Dit PvA kan bij de gemeente Assen ter goedkeuring worden voorgelegd.

Verdachte deellocatie omgeving < 25 mtr.:

Dennenweg 9: Ter plaatse van de Dennenweg 9 was een ziekenhuis aanwezig met enkele ondergrondse tanks. De ligging van de tanks is onbekend en het is tevens niet duidelijk of betreffende tanks afgevuld zijn met zand. In het historisch onderzoek wordt vervolgonderzoek aanbevolen. Het betreft een zeer groot terrein.

► Indicatief onderzoek Burg. Bothenius Lohmanweg 3 d.d. 31-07-2008, ref. nr. 4497674.

	► Diverse bodemonderzoeken t.p.v. Park Diepstroeten, Assen:																																								
	<table border="1"> <tr> <td>Verkennend onderzoek NEN 5740</td> <td>Bureau Hollema</td> <td>008465-VO-112013-D-1</td> <td>2013-11-23</td> </tr> <tr> <td>Verkennend onderzoek NEN 5740</td> <td>MOS grondmechanica</td> <td>1203864</td> <td>2013-02-22</td> </tr> <tr> <td>Verkennend onderzoek NEN 5740</td> <td>WILCHEM BV</td> <td>VN-56338-1</td> <td>2012-07-24</td> </tr> <tr> <td>Verkennend onderzoek NEN 5740</td> <td>Oranjewoud</td> <td>16546-243552</td> <td>2011-12-27</td> </tr> <tr> <td>Indicatief onderzoek</td> <td>Wubben</td> <td>080200705.02 t/m 05</td> <td>2008-02-18</td> </tr> <tr> <td>Verkennend onderzoek NEN 5740</td> <td>ECO Reest</td> <td>ER071113</td> <td>2008-01-28</td> </tr> <tr> <td>Verkennend onderzoek NEN 5740</td> <td>TAUW</td> <td>4555025</td> <td>2007-10-25</td> </tr> <tr> <td>Bodemsanering bedrijven (BSB)</td> <td>ECO Reest</td> <td></td> <td>2007-01-29</td> </tr> <tr> <td>Verkennend onderzoek NEN 5740</td> <td>ECO Reest</td> <td>060720</td> <td>2007-01-26</td> </tr> <tr> <td>Verkennend onderzoek NEN 5740</td> <td>Fugro milieuconsult</td> <td>81010211.110</td> <td>2001-07-11</td> </tr> </table>	Verkennend onderzoek NEN 5740	Bureau Hollema	008465-VO-112013-D-1	2013-11-23	Verkennend onderzoek NEN 5740	MOS grondmechanica	1203864	2013-02-22	Verkennend onderzoek NEN 5740	WILCHEM BV	VN-56338-1	2012-07-24	Verkennend onderzoek NEN 5740	Oranjewoud	16546-243552	2011-12-27	Indicatief onderzoek	Wubben	080200705.02 t/m 05	2008-02-18	Verkennend onderzoek NEN 5740	ECO Reest	ER071113	2008-01-28	Verkennend onderzoek NEN 5740	TAUW	4555025	2007-10-25	Bodemsanering bedrijven (BSB)	ECO Reest		2007-01-29	Verkennend onderzoek NEN 5740	ECO Reest	060720	2007-01-26	Verkennend onderzoek NEN 5740	Fugro milieuconsult	81010211.110	2001-07-11
	Verkennend onderzoek NEN 5740	Bureau Hollema	008465-VO-112013-D-1	2013-11-23																																					
	Verkennend onderzoek NEN 5740	MOS grondmechanica	1203864	2013-02-22																																					
	Verkennend onderzoek NEN 5740	WILCHEM BV	VN-56338-1	2012-07-24																																					
	Verkennend onderzoek NEN 5740	Oranjewoud	16546-243552	2011-12-27																																					
	Indicatief onderzoek	Wubben	080200705.02 t/m 05	2008-02-18																																					
	Verkennend onderzoek NEN 5740	ECO Reest	ER071113	2008-01-28																																					
	Verkennend onderzoek NEN 5740	TAUW	4555025	2007-10-25																																					
	Bodemsanering bedrijven (BSB)	ECO Reest		2007-01-29																																					
	Verkennend onderzoek NEN 5740	ECO Reest	060720	2007-01-26																																					
Verkennend onderzoek NEN 5740	Fugro milieuconsult	81010211.110	2001-07-11																																						
► Historisch onderzoek Burg. Bothenius Lohmanweg 9 d.d. 12-12-2007, Taw B.V., ref. nr. 4497674.																																									
► Mandemaat 3: • briefrapport d.d. 28-03-2007, Hamer installatietechniek b.v., ref. nr. W07064HA-02 • Verkennend bodemonderzoek NVN 5740 d.d. 27-06-1995, Chemielinco, ref. nr. 95116																																									
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 wonen.																																								

### **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](http://www.dinoloket.nl)).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 9-12 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

*tabel 6: geohydrologische opbouw*

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-8	middelfijne zanden, sporen klei, veen en grind	Peelo en Drachten
8-38	zandige klei, middelgrove zanden	Peelo
38-50	middelfijne en grove zanden, sporen klei en grind	Peelo
50-68	zandige klei, weinig middelfijn en grof zand	Peelo
>68	middelfijne en grove zanden, sporen klei en grind	Peelo

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 Assen, perceel sectie R nr. 1741, 1742, 1744 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

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

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

## 2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Voor zover na te gaan is de onderzoekslocatie aan de Burgemeester Bothenius Lohmanweg nr. 4-4X in het verleden in gebruik geweest als agrarische grond.

Op het meest noordelijke deel van de locatie bevonden zich tussen 1970 en 2012 twee woningen. Deze woningen zijn in 2013 afgebroken.

In 2019 is de Stadsbroekloop nieuw aangelegd. Deze beek loopt deels over het gebied waar zich voorheen de twee voormalige woningen bevonden.

Ten oosten van het gebouw van Van Boeijen bevonden zich tot 2015 enkele woningen. Deze woningen zijn vanaf 2016 niet meer zichtbaar op de luchtfoto's.

Sinds 2015 wordt de onderzoekslocatie gebruikt door de Stichting van Boeijen in de vorm van een zorginstelling.

De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Burgemeester Bothenius Lohmanweg nr. 4-4X te Assen (zie bijlage 2).

De opdrachtgever is voornemens aan beide zijden van het bestaande gebouw een woon-zorgcomplex te realiseren.

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 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV-NL) (literatuur 1).

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

*tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie*

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
<b>NEN-5740+A1</b>			
onderzoeksgebied (plangebied) (ca. 42.300 m <sup>2</sup> )	-	-	ONV-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 geen onderzoek gedaan naar evt. aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of in verhardingsmaterialen. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of asbest in puin volgens NEN-5897+C2.

Over het terrein lopen enkele met asfaltverharde toegangspaden. Aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw.

In dit kader zijn de toegangspaden op de locatie in onderzoek buiten beschouwing gelaten. Het aanwezige puinmateriaal t.p.v. het puinpad betreft geen grond en valt daardoor buiten de scope van dit onderzoek.

Er bestaat in algemene zin 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 aanwezige (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht. Ook het aanwezige asfalt in dit onderzoek niet onderzocht op evt. teerhoudendheid.

### 3 VELDONDERZOEK

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

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 03 juni 2020.

Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) ruime tijd na plaatsing van de peilbuizen op 01 juli 2020 uitgevoerd

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A.D.M. van Wuykhuyse en dhr. M.J.A. van Wuykhuyse geregistreerde veldwerkers van Sigma Bouw & Milieu te Emmen en dhr. D. Wildeman en dhr. H. van Kuik (veldwerkers in opleiding) van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

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

- aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw

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 9.

*tabel 9: veldwerkprogramma*

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Onderzoekslocatie (ca. 42.300 m <sup>2</sup> )			
Boringen	39	0.5	17 t/m 55
	11	2.0	6 t/m 16
Peilbuizen	5	max. 3.8	1 t/m 5

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

### monstername grond

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

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

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

### monstername grondwater

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

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11).

Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

## 3.2 Resultaten van het veldonderzoek

### bodemopbouw

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

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

tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.4	zand	matig fijn	bruin/grijs
0.4-0.8	zand	matig fijn, matig siltig	grijs
0.8-1.0	zand	matig fijn, plaatselijk leemlagen	donkerbruin
1.0-1.3	zand	matig fijn, matig siltig	oranje/bruin
1.3-3.0	zand	matig fijn	grijs
3.0-3.8	leem	sterk zandig, plaatselijk zandlagen	beige/grijs

### veldmetingen grondwater

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

tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$	troebelheid (NTU)
1	2.5-3.5	1.37	5	6.6	420	3.4
2	2.1-3.1	1.33	5	6.7	140	11.6
3	2.5-3.5	1.79	5	5.7	270	16.4
4	2.8-3.8	1.89	5	6.4	230	7.4
5	2.4-3.4	1.72	5	6.6	290	12.4

In de genomen grondwatermonsters is plaatselijk een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt ( $\geq 10$  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 afwijkingen of bijmengingen waargenomen welke duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

Aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw. Het puinmateriaal bevat >50% bodemvreemd materiaal, deze puinlaag valt buiten de scope van dit onderzoek en is derhalve niet in dit onderzoek onderzocht.

Plaatselijk zijn in de bodem ijzeroerresten 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.

Aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw. Het aanwezige puinmateriaal t.p.v. het puinpad betreft geen grond en valt daardoor buiten de scope van dit onderzoek.

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 aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.



## 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

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

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

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

### 4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

#### **grond**

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

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

#### **grondwater**

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

In onderstaande tabel 12 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 12: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>grond</b>				
<b>1 (MM1)</b>	1+6+7+17 t/m 22	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+PFAS (28) handelingskader +AS3000
<b>2 (MM2)</b>	2+8+10+23+25 t/m 29	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+PFAS (28) handelingskader +AS3000
<b>3 (MM3)</b>	3+11+12+30 t/m 35	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+PFAS (28) handelingskader +AS3000
<b>4 (MM4)</b>	4+13+36 t/m 42	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+PFAS (28) handelingskader +AS3000
<b>5 (MM5)</b>	5+9+16+49 t/m 52+54+55	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+PFAS (28) handelingskader +AS3000
<b>6 (MM6)</b>	14+15+43 t/m 48	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+PFAS (28) handelingskader +AS3000
<b>7 (MM7)</b>	6+7	0.9-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
<b>8 (MM8)</b>	1+2+8+10	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
<b>9 (MM9)</b>	3+4+11+12	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
<b>10 (MM10)</b>	9+13+16	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
<b>11 (MM11)</b>	5+14+15	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000

vervolg tabel 12: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m- mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>grondwater</b>				
<b>1 (peilbuis)</b>	1	2.5-3.5	-	NEN-grondwater(**)
<b>2 (peilbuis)</b>	2	2.1-3.1	-	NEN-grondwater(**)
<b>3 (peilbuis)</b>	3	2.5-3.5	-	NEN-grondwater(**)
<b>4 (peilbuis)</b>	4	2.8-3.8	-	NEN-grondwater(**)
<b>5 (peilbuis)</b>	5	2.4-3.4	-	NEN-grondwater(**)

**verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:<sup>(1)</sup>**

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

## 4.2 Toetsingscriteria

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

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

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en 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 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> 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 13 t/m 16 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 13: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 6351025				Monster 6351026				Monster 6351027						
Project		OPID 21297256#20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen																	
Certificaten		1044376																	
Toetsing		T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																	
Toetsversie		BoToVa		3.0.0		Toetsdatum: 8 juli 2020 10:30													
					MM1, 01: 0-40, 06: 0-50, 07: 0-40, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 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				MM2, 02: 0-50, 8: 0-50, 23: 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				MM3, 03: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-30, 32: 0-30, 33: 0-30, 34: 0-30, 35: 0-30, 36: 0-30, 37: 0-30, 38: 0-30, 39: 0-30, 40: 0-30, 41: 0-30, 42: 0-30, 43: 0-30, 44: 0-30, 45: 0-30, 46: 0-30, 47: 0-30, 48: 0-30, 49: 0-30, 50: 0-30, 51: 0-30, 52: 0-30, 53: 0-30, 54: 0-30, 55: 0-30, 56: 0-30, 57: 0-30, 58: 0-30, 59: 0-30, 60: 0-30, 61: 0-30, 62: 0-30, 63: 0-30, 64: 0-30, 65: 0-30, 66: 0-30, 67: 0-30, 68: 0-30, 69: 0-30, 70: 0-30, 71: 0-30, 72: 0-30, 73: 0-30, 74: 0-30, 75: 0-30, 76: 0-30, 77: 0-30, 78: 0-30, 79: 0-30, 80: 0-30, 81: 0-30, 82: 0-30, 83: 0-30, 84: 0-30, 85: 0-30, 86: 0-30, 87: 0-30, 88: 0-30, 89: 0-30, 90: 0-30, 91: 0-30, 92: 0-30, 93: 0-30, 94: 0-30, 95: 0-30, 96: 0-30, 97: 0-30, 98: 0-30, 99: 0-30, 100: 0-30						
					Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0						
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index			
<b>Lutum/Humus</b>																			
Organische stof	% (m/m ds)				5,1	10		0	5,5	10		0	4,4	10		0			
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1,8	25		0	2,2	25		0			
<b>Droogrest</b>																			
droge stof	%				89,9	89,9	@	0	88,8	88,8	@	0	89,3	89,3	@	0			
<b>Metalen ICP-AES</b>																			
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	26	100	@	0	21	79	@	0			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.21	-	0	<0.2	<0.21	-	0	<0.2	<0.22	-	0			
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	<3	<7.2	-	0			
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	5,3	9,9	-	0	5,1	9,4	-	0	5,4	10	-	0			
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,05	0,07	-	0	<0.05	<0.05	-	0	0,05	0,07	-	0			
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	13	19	-	0	23	34	-	0	13	20	-	0			
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0			
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0			
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<31	-	0	<20	<31	-	0	<20	<31	-	0			
<b>Minerale olie</b>																			
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	39	76	-	0	<35	<45	-	0	<35	<56	-	0			
<b>Polycyclische koolwaterstoffen</b>																			
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0			
fenantreen	mg/kg ds				0,09	0,09		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				0,19	0,19		0	0,11	0,11		0	0,05	0,05		0			
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				0,08	0,08		0	0,06	0,06		0	<0.05	<0.035		0			
chryseen	mg/kg ds				0,1	0,1		0	0,08	0,08		0	<0.05	<0.035		0			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,06	0,06		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0			
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,09	0,09		0	0,06	0,06		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				0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0			
<b>Sommaties</b>																			
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,78	0,78	-	0	0,52	0,52	-	0	0,36	0,36	-	0			
<b>Polychloorbifenylen</b>																			
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0013		0	<0.001	<0.0016		0			
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0013		0	<0.001	<0.0016		0			
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0013		0	<0.001	<0.0016		0			
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0013		0	<0.001	<0.0016		0			
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0013		0	<0.001	<0.0016		0			
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0013		0	<0.001	<0.0016		0			
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0013		0	<0.001	<0.0016		0			
<b>Sommaties</b>																			
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.0096	-	0	0,005	<0.0089	-	0	0,005	<0.011	-	0			

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

Parameters	Toetsing	Monster 6351028				Monster 6351029				Monster 6351030						
		MM4, 04: 0-50, 13: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-40, 39				MM5, 5: 0-50, 9: 0-50, 16: 0-50, 49: 0-50, 50: 10-50, 51:				MM6, 14: 0-50, 15: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50, 45: 0-50, 46						
		Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,027						
		Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>																
Organische stof	% (m/m ds)				5	10		0	4,3	10		0	5,3	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1,4	25		0	2,5	25		0	1,8	25		0
<i>Droogrest</i>																
droge stof	%				88,9	88,9	@	0	88,3	88,3	@	0	87,5	87,5	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	33	120	@	0	53	210	@	0,027
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	0,21	0,32	-	0	<0,2	<0,22	-	0	0,21	0,31	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7,4	-	0	<3	<7	-	0	<3	<7,4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	8,3	16	-	0	6,1	12	-	0	7,9	15	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,06	0,08	-	0	0,05	0,07	-	0	0,05	0,07	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	13	19	-	0	11	16	-	0	14	21	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1,5	<1,0	-	0	<1,5	<1,0	-	0	<1,5	<1,0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	22	49	-	0	29	63	-	0	39	85	-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	39	78	-	0	<35	<57	-	0	<35	<46	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>																
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<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
<i>Sommaties</i>																
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
<i>Polychloorbifenylen</i>																
PCB-28	mg/kg ds				<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0016		0	<0,001	<0,0013		0
PCB-52	mg/kg ds				<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0016		0	<0,001	<0,0013		0
PCB-101	mg/kg ds				<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0016		0	<0,001	<0,0013		0
PCB-118	mg/kg ds				<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0016		0	<0,001	<0,0013		0
PCB-138	mg/kg ds				<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0016		0	<0,001	<0,0013		0
PCB-153	mg/kg ds				<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0016		0	<0,001	<0,0013		0
PCB-180	mg/kg ds				<0,001	<0,0014		0	<0,001	<0,0016		0	<0,001	<0,0013		0
<i>Sommaties</i>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0,0098	-	0	0,005	<0,011	-	0	0,005	<0,0092	-	0

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

Parameters	Toetsing	Monster 6351031				Monster 6351032				Monster 6351033						
		MM7, 06: 90-140, 06: 140-190, 07: 150-200				MM8, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-130, 10: 60-100				MM9, 03: 55-100, 03: 100-130, 03: 150-200, 04: 50-90,						
		Max. Bodemindex 0,046				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004						
		Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>																
Organische stof	% (m/m ds)				0,7	10		0	1,1	10		0	0,9	10		0
Lutum	% (m/m ds)				6,8	25		0	2,3	25		0	2,7	25		0
<i>Droogrest</i>																
droge stof	%				80,8	80,8	@	0	84,6	84,6	@	0	86,7	86,7	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	44	110	@	0	48	180	@	0	<20	<50	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.22	-	0	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	5,8	13	-	0	<3	<7.1	-	0	<3	<6.9	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	7,4	13	-	0	<5	<7.2	-	0	<5	<7.1	-	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	18	38	1.1AW(WO)	0,046	5	14	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	27	51	-	0	<20	<33	-	0	<20	<32	-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<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
<i>Sommaties</i>																
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
<i>Polychloorbifenylen</i>																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
<i>Sommaties</i>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.024	-	0,004

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

Parameters	Toetsing			Monster 6351034				Monster 6351035				
				MM10, 9: 50-100, 9: 100-150, 9: 150-200, 13: 110-150				MM11, 5: 150-200, 14: 110-150, 15: 50-90, 15: 140-190				
				Max. Bodemindex 0,11				Max. Bodemindex 0,004				
		Toetsoordeel				Toetsoordeel						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>												
Organische stof	% (m/m ds)				6,8	10		0	0,5	10		0
Lutum	% (m/m ds)				5,4	25		0	1,7	25		0
<i>Droogrest</i>												
droge stof	%				60,4	60,4	@	0	85,2	85,2	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>												
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	99	270	@	0,11	20	78	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.19	-	0	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	5	13	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	6,8	11	-	0	<5	<7.2	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,06	0,08	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<10	-	0	<10	<11	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	8	18	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	43	79	-	0	<20	<33	-	0
<i>Minerale olie</i>												
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<36	-	0	<35	<120	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>												
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<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
chryseen	mg/kg ds				<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
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<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
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
<i>Sommaties</i>												
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0
<i>Polychloorbifenylen</i>												
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0010		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0010		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0010		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0010		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0010		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0010		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0010		0	<0.001	<0.0035		0
<i>Sommaties</i>												
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.0072	-	0	0,005	<0.024	-	0,004
<p>Legenda</p> <p>@ Geen toetsoordeel mogelijk</p> <p>x AW(WO) x maal Achtergrondwaarde (Wonen)</p> <p>- &lt;= Achtergrondwaarde</p> <p>N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa</p>												

### interpretatie onderzoeksresultaten grond (excl. PFAS-stoffen)

In tabel 17 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 17: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
1 (MM1)	1+6+7+17 t/m 22	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
2 (MM2)	2+8+10+23+25 t/m 29	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
3 (MM3)	3+11+12+30 t/m 35	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
4 (MM4)	4+13+36 t/m 42	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
5 (MM5)	5+9+16+49 t/m 52+54+55	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
6 (MM6)	14+15+43 t/m 48	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
7 (MM7)	6+7	0.9-2.0	-	nikkel	-	-	Wonen*
8 (MM8)	1+2+8+10	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
9 (MM9)	3+4+11+12	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
10 (MM10)	9+13+16	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde *
11 (MM11)	5+14+15	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)

Bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM6 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Het verhoogd gemeten gehalte nikkel in het ondergrondmengmonster MM7 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet eenduidig te relateren.

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

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



De ondergrondmengmonsters MM8 t/m MM11 bevatten geen van de onderzochte stoffen 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. 02-07-2020”.

### toetsingscriteria grond

In tabel 21 zijn de geactualiseerde tijdelijke toepassingsnormen voor PFAS stoffen opgenomen.

*tabel 21: toepassingsnorm voor toepassen grond en baggerspecie op landbodem boven grondwaterniveau (in µg/kg d.s.)*

categorie	toepassings situatie	toepassingswaarde (µg/kg d.s)
<b>op de landbodem</b>		
4.1	<b>Grond en baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau</b>	
	<b>bodemkwaliteitsklasse</b>	<b>bodemfunctieklasse</b>
	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)	PFAS: 3.0 PFOA: 7.0
4.3	Grond en baggerspecie grootschalig toepassen boven grondwaterniveau(1)	PFAS: 3.0 PFOA: 7.0
4.4	Grond en baggerspecie toepassen in grondwaterbeschermingsgebieden	gebiedskwaliteit
4.5	Grond en baggerspecie toepassen onder grondwaterniveau(2), met inbegrip van grootschalige toepassing.	PFAS: 1.4 PFOA: 1.9
<b>in oppervlaktewater</b>		
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: PFAS = 0,8 PFOS = 3,7 Anders: PFAS = 0,8 PFOS = 1,1
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)	PFAS = 0,8 PFOS = 1,1

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 terecht komt 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 terecht komt 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 grond PFAS stoffen

### **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

De bovengrondmengmonsters MM1, MM4, MM5 en MM6 bevatten een verhoogd gehalte som PFOA en som PFOS t.o.v. de bepalingsgrens. De gemeten gehalten som PFOA en som PFOS overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het tijdelijk handelingskader PFAS (02-07-2020) (bij toepassing op landbodembodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied) niet.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte perfluorhexaanzuur (PFHxA), perfluorheptaanzuur (PFHpA), perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS), perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS), som PFOA en som PFOS t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemeten gehalte som PFOS (5.6 µg/kg ds) overschrijdt de geactualiseerde toepassingsnorm voor wonen/industrie uit het tijdelijk handelingskader PFAS (02-07-2020) (bij toepassing op landbodembodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied). Op basis van het gemeten gehalte som PFOS in bovengrondmengmonster MM2 is deze grond mogelijk niet geschikt voor hergebruik.

Op basis van de gegevens en de aannames uit het recente rapport van het RIVM [verzicht van risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX ten behoeve van een tijdelijk handelingskader voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de landbodembodem. Memo RIVM aan Ministerie van IenW, d.d. 4 maart 2019] heeft het ExpertisecentrumPFAS een inschatting gemaakt van derisicogrenswaarden op interventiewaardeniveau. Daarbij zijn de meest recente data van de risicogrenswaarden gehanteerd, immers zijn deze waarden de laatste jaren een paar keer aangepast. De gepresenteerde waarden zijn de risicogrenswaarden die conform de NOBO systematiek corresponderen met het interventiewaardeniveau (aangevuld met doorvergiftiging). Pas als de waarden in de Regeling Bodemkwaliteit worden opgenomen is formeel sprake van de interventiewaarde. De afgeleide waarden voor som PFOS in grond bedraagt momenteel 110 µg/kg d.s.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte perfluorhexaanzuur (PFHxA), som PFOA en som PFOS t.o.v. de bepalingsgrens.

De gemeten gehalten som PFOA en som PFOS overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor landbouw/natuur uit het tijdelijk handelingskader PFAS (02-07-2020) (bij toepassing op landbodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied), de gemeten gehalten som PFOA en som PFOS overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor wonen/industrie uit het tijdelijk handelingskader PFAS (02-07-2020) (bij toepassing op landbodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied en bovengrondwaterniveau) 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 19 t/m 21 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Parameters		Toetsing			Monster 6379353				Monster 6379354				Monster 6379355			
					Pb1, 01-Pb1: 250-350				Pb2, 02-Pb2: 210-310				Pb3, 03-Pb3: 250-350			
					Max. Bodemindex 0,174				Max. Bodemindex 0,026				Max. Bodemindex 0,55			
					Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Tussenwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Project OPID 21661491#20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen</i>																
<i>Certificaten 1056307</i>																
<i>Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</i>																
<i>Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 6 juli 2020 20:36</i>																
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>																
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	150		3.0 S	0,174	52		1.0 S	0,003	98		2.0 S	0,083
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	3,3		-	0	2,3		-	0	19		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	9,8		-	0	12		-	0	12		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0	<0.05		-	0	<0.05		-	0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	6,3		-	0	5,3		-	0	48		1.1 T	0,55
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	28		-	0	12		-	0	48		-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>																
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0.02		-	0	<0.02		-	0	<0.02		-	0
o-xyleen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
<i>Sommaties aromaten</i>																
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>																
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
<i>Sommaties</i>																
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>																
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0

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

Parameters		Toetsing			Monster 6379493			
					Pb4, 04-Pb4: 280-380			
					Max. Bodemindex 0,2			
					Toetsoordeel Overschrijding Streefwaard			
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	77		1.5 S	0,047
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	8,4		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	27		1.8 S	0,2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	20		1.3 S	0,083
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	26		-	0
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2		-	0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0.02		-	0
o-xyleen	µg/l				<0.1			0
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2			0
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2			0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2			0
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2			0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1			0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1			0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromof	µg/l			630	<0.2		@	0
<b>Legenda</b>								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa							

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

Parameters		Toetsing			Monster 6379356			
					Pb5, 5-Pb5: 240-340			
					Max. Bodemindex 0,083			
					Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaard	
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	$\mu\text{g/l}$	50	337,5	625	63		1.3 S	0,023
cadmium (Cd)	$\mu\text{g/l}$	0,4	3,2	6	<0.2		-	0
kobalt (Co)	$\mu\text{g/l}$	20	60	100	9		-	0
koper (Cu)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	17		1.1 S	0,033
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	$\mu\text{g/l}$	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0
lood (Pb)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	<2		-	0
molybdeen (Mo)	$\mu\text{g/l}$	5	152,5	300	<2		-	0
nikkel (Ni)	$\mu\text{g/l}$	15	45	75	20		1.3 S	0,083
zink (Zn)	$\mu\text{g/l}$	65	432,5	800	24		-	0
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean)	$\mu\text{g/l}$	50	325	600	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	$\mu\text{g/l}$	0,2	15,1	30	<0.2		-	0
ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	4	77	150	<0.2		-	0
naftaleen	$\mu\text{g/l}$	0,01	35,005	70	<0.02		-	0
o-xyleen	$\mu\text{g/l}$				<0.1			0
styreen	$\mu\text{g/l}$	6	153	300	<0.2		-	0
tolueen	$\mu\text{g/l}$	7	503,5	1000	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	$\mu\text{g/l}$				<0.2			0
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	$\mu\text{g/l}$	0,2	35,1	70	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	150,005	300	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	65,005	130	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	453,5	900	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2			0
1,2-dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	7	203,5	400	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2			0
1,3-dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$				<0.2			0
cis-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0.1			0
dichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	$\mu\text{g/l}$	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	$\mu\text{g/l}$	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$				<0.1			0
trichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	24	262	500	<0.2		-	0
trichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	6	203	400	<0.2		-	0
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	$\mu\text{g/l}$	0,8	40,4	80	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromof)	$\mu\text{g/l}$			630	<0.2		@	0
<b>Legenda</b>								
@	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 22 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte grondwatermonsters .

tabel 22: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuiglijk	>S	>T	>I
Pb1	2.5-3.5	-	barium	-	-
Pb2	2.1-3.1	-	barium	-	-
Pb3	2.5-3.5	-	barium	nikkel	-
Pb4	2.8-3.8	-	barium, koper, nikkel	-	-
Pb5	2.4-3.4	-	barium, koper, nikkel	-	-

#### Legenda

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

#### peilbuis 1 (2.5-3.5 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

#### peilbuis 2 (2.1-3.1 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

#### peilbuis 3 (2.5-3.5 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) / bodemindex-waarde ( $> 0,5$ ) en een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 3 overschrijdt de tussenwaarde / bodemindex-waarde ( $> 0,5$ ).

Het matig verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 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 het verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) te relateren is aan historische bedrijfsactiviteiten of de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de ondergrond. Er is geen informatie bekend omtrent een evt. grootschalige diffuse bodemverontreiniging in de omgeving.

Er is op voorhand geen directe reden om aan te nemen dat het verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater in dit geval veroorzaakt wordt door bodem-chemische processen. Gezien de vrij neutrale zuurgraad van het grondwater is er geen sprake van verzuring. Mobilisatie van metalen is niet direct te verwachten. Vooralnog is er geen aanleiding te verwachten dat er in dit geval sprake is van een verontreinigingsbron.

Naar verwachting is er mogelijk sprake van een onvoldoende hersteld evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de grondwaterbemonstering (zogenaamd plaatsingseffect).



**peilbuis 4 (2.8-3.8 m-mv)**

Het grondwater t.p.v. peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte barium, koper en nikkel (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

**peilbuis 5 (2.4-3.4 m-mv)**

Het grondwater t.p.v. peilbuis 5 bevat een verhoogd gehalte barium, koper en nikkel (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende 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. Opgemerkt wordt dat de aanwezigheid van zware metalen in het grondwater ook kan samenhangen met het vm. gebruik van de locatie.

**Opmerking:**

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

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### zintuiglijke waarnemingen

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

Aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw. Het puinmateriaal bevat >50% bodemvreemd materiaal, deze puinlaag valt buiten de scope van dit onderzoek en is derhalve niet in dit onderzoek onderzocht.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 23.

vervolg tabel 23: samenvatting toetsingsresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW of >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
<b>Grond</b>							
1 (MM1)	1+6+7+17 t/m 22	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
2 (MM2)	2+8+10+23+25 t/m 29	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
3 (MM3)	3+11+12+30 t/m 35	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
4 (MM4)	4+13+36 t/m 42	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
5 (MM5)	5+9+16+49 t/m 52+54+55	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
6 (MM6)	14+15+43 t/m 48	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
7 (MM7)	6+7	0.9-2.0	-	nikkel	-	-	Wonen*
8 (MM8)	1+2+8+10	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
9 (MM9)	3+4+11+12	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
10 (MM10)	9+13+16	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
11 (MM11)	5+14+15	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
<b>Grondwater</b>							
Pb1	1	2.5-3.5	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb2	2	2.1-3.1	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb3	3	2.5-3.5	-	barium	nikkel	-	n.v.t.
Pb4	4	2.8-3.8	-	barium, koper, nikkel	-	-	n.v.t.
Pb5	5	2.4-3.4	-	barium, koper, nikkel	-	-	n.v.t.

### Legenda

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

\*= 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)**

Bovengrondmengmonsters MM1 t/m MM6 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **onderzoeksresultaten PFAS stoffen**

#### **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

De bovengrondmengmonsters MM1, MM4, MM5 en MM6 bevatten een verhoogd gehalte som PFOA en som PFOS t.o.v. de bepalingsgrens. De gemeten gehalten som PFOA en som PFOS overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor **landbouw/natuur** uit het tijdelijk handelingskader PFAS (02-07-2020) (bij toepassing op landbodembodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied) niet.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte perfluorhexaanzuur (PFHxA), perfluorheptaanzuur (PFHpA), perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS), perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS), som PFOA en som PFOS t.o.v. de bepalingsgrens. Het gemeten gehalte som PFOS (5.6 µg/kg ds) overschrijdt de geactualiseerde toepassingsnorm voor wonen/industrie uit het tijdelijk handelingskader PFAS (02-07-2020) (bij toepassing op landbodembodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied). Op basis van het gemeten gehalte som PFOS in bovengrondmengmonster MM2 is deze grond mogelijk **niet geschikt** voor hergebruik. Het in bovengrondmengmonster MM2 gemeten gehalte PFOS overschrijdt het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging (INEV) voor grond (110 µg/kg d.s PFOS) niet. Als de gemeten concentraties onder de INEV's blijven zijn er doorgaans geen onaanvaardbare risico's voor mens of milieu.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte perfluorhexaanzuur (PFHxA), som PFOA en som PFOS t.o.v. de bepalingsgrens.

De gemeten gehalten som PFOA en som PFOS overschrijden de geactualiseerde toepassingsnorm voor **wonen/industrie** uit het tijdelijk handelingskader PFAS (02-07-2020) (bij toepassing op landbodembodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied en boven grondwaterniveau) niet.

#### **ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Ondergrondmengmonsters MM8 t/m MM11 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

## grondwater

### **peilbuis 1 (2.5-3.5 m-mv)**

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

### **peilbuis 2 (2.1-3.1 m-mv)**

Het grondwater t.p.v. peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

### **peilbuis 3 (2.5-3.5 m-mv)**

Het grondwater t.p.v. peilbuis 3 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

### **peilbuis 4 (2.8-3.8 m-mv)**

Het grondwater t.p.v. peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte barium, koper en nikkel (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

### **peilbuis 5 (2.4-3.4 m-mv)**

Het grondwater t.p.v. peilbuis 5 bevat een verhoogd gehalte barium, koper en nikkel (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium, koper en/of nikkel (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 1 t/m 5 overschrijden de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 3 overschrijdt de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Het matig verhoogd gemeten gehalte nikkel (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 hangt naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Naar verwachting is er mogelijk sprake van een onvoldoende hersteld evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de grondwaterbemonstering (zogenaamd plaatsingseffect).

### ***relatie (historische) bedrijfsactiviteit of bodemvreemd materiaal.***

Op basis van de bekende historische informatie uit het vooronderzoek en uit de geraadpleegde bronnen is de verhoging van nikkel in het grondwater niet te relateren aan (historische) (bedrijfs)activiteiten en/of de aanwezigheid bodemvreemd materiaal.

### ***is de verontreiniging te relateren aan bodemprocessen?***

Verhoging met nikkel in het grondwater kunnen mogelijk veroorzaakt kan worden door het gebruik van organische stofrijke (verontreinigde) meststoffen, zuiveringsslib of compost.

De globale maximale concentratie nikkel in het grondwater als gevolg van natuurlijke processen bedraagt 200-300 µg/l. De in dit onderzoek gemeten concentraties liggen ver beneden de globale maximale concentratie.

### ***beslismoment 3b: is er meer dan 100m3 grondwatervolume verontreinigd boven de interventiewaarde ?***

Aangezien in geen van de metingen de interventiewaarde voor nikkel in het grondwater wordt overschreden is er naar verwachting geen sprake van een ernstig geval van grondwaterverontreiniging.

N.a.v. de onderzoeksresultaten in relatie tot het bovenstaande is verder onderzoek naar nikkel in het grondwater, wanneer grondwater niet wordt onttrokken of bv. gebruikt wordt voor consumptie, in deze fase naar onze mening niet noodzakelijk.

### toetsing hypothese

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

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat o.a. een verhoogd gehalte nikkel 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 verontreinigingen (excl. PFAS-stoffen) t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. De overige licht verhoogd gemeten chemische verontreinigingen in de grond en het grondwater overschrijden de tussenwaarde/ bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

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

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

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

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

## Aanbevelingen

### 1●)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat o.a. een matig verhoogd gehalte nikkel (zware metalen).

N.a.v. de onderzoeksresultaten in relatie tot het bovenstaande is verder onderzoek naar nikkel in het grondwater, wanneer grondwater niet wordt onttrokken of bv. gebruikt wordt voor consumptie, in deze fase naar onze mening niet noodzakelijk. Geadviseerd dit met het bevoegd gezag af te stemmen.

### 2●)

Bovengrondmengmonster MM2 bevat o.a. een verhoogd gehalte som PFOS dat de geactualiseerde toepassingsnorm voor wonen/industrie uit het tijdelijk handelingskader PFAS (02-07-2020) (bij toepassing op landbodem, buiten een grondwaterbeschermingsgebied) overschrijdt.

Op basis van het gemeten gehalte som PFOS in bovengrondmengmonster MM2 is deze grond **niet geschikt** voor hergebruik. Hierbij moet worden opgemerkt dat de definitieve milieuhygiënische kwaliteit van te af te voeren grond middels een AP04 partijkeuring moet worden vastgesteld. Het afvoeren van niet toepasbare grond levert in de praktijk extra kosten en het vinden van een afzetlocatie kan lastig zijn.

Bij evt. grondverzet in het kader van toekomstige bouwwerkzaamheden moet voorkomen worden dat grond met een verschillende milieuhygiënische kwaliteit wordt vermengd. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan uit te voeren grondwerk binnen het betreffende gebied enkele aanvullende boringen en analyses op PFAS-stoffen uit te voeren teneinde inzicht te verkrijgen in de omvang en verspreiding van evt. niet toepasbare grond binnen dit deel van het plangebied.

Wanneer grond van de locatie wordt afgevoerd wordt geadviseerd de betreffende partij middels een AP04 keuring te onderzoeken om de definitieve milieuhygiënische kwaliteit en de afzetmogelijkheden vast te kunnen stellen.

*(opgemerkt wordt dat in maart-april 2021 het bovengrondmengmonster MM2 is uitsplitst en onderzocht op PFAS stoffen, de resultaten hiervan zijn opgenomen in het rapport ref. Sigma Bouw & Milieu, 21-M9811, d.d. 20-04-2021)*

### 3●)

Aan de westzijde van de locatie bevindt zich een met puin verhard pad dat loopt vanaf de Hendrik van Boeijenweg naar het hoofdgebouw. Het puinmateriaal bevat >50% bodemvreemd materiaal, deze puinlaag valt buiten de scope van dit onderzoek en is derhalve niet in dit onderzoek onderzocht.

De herkomst van het puinmateriaal is bij ons niet bekend. Geadviseerd wordt na te gaan of er nog kwaliteitsgegevens van dit puinmateriaal aanwezig zijn. Wanneer dit niet het geval is en er, met het oog op hergebruik, inzicht gewenst wordt in de chemische samenstelling en evt. hergebruiksmogelijkheden van het puin t.p.v. het puinpad wordt geadviseerd een partijkeuring op basis van het Besluit Bodemkwaliteit uit te voeren. Hierbij wordt geadviseerd om het materiaal ook te onderzoeken op de evt. aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

### 4●)

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

Op basis van de onderzoeksresultaten van dit bodemonderzoek zijn er, wanneer grondwater niet wordt gebruikt voor o.a. consumptie, uit milieuhygiënische overwegingen, naar onze mening geen belemmeringen voor het beoogde plan.

Ter afstemming en goedkeuring wordt geadviseerd om het onderhavige bodemonderzoek in dit kader voor te leggen aan het bevoegd gezag.

5•)

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

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

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

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

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

In dit verkennend bodemonderzoek is alleen indicatie onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit dient al een indicatie beschouwd te worden. Alleen een AP04 partijkeuring in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit geeft een definitief oordeel over de milieuhygiënische kwaliteit van de grond.

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](http://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 het onbebouwde en onverharde deel van de locatie aan de Burgemeester Bothenius Lohmanweg 4-4X te Assen (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.

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

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

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

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

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

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

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

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





## 6 LITERTUURLIJST

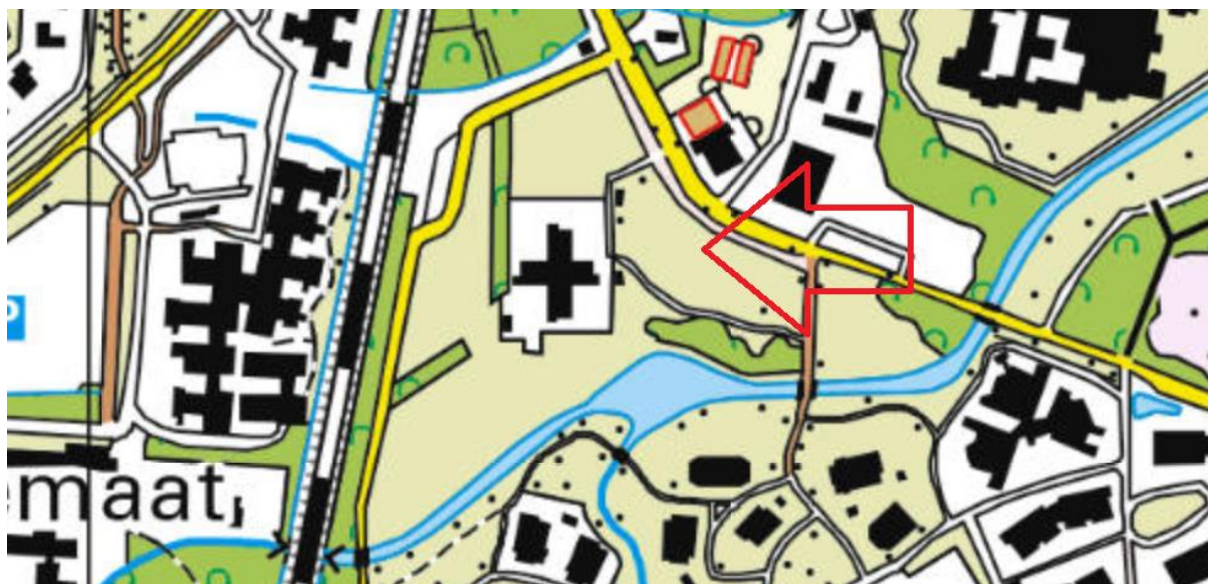
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie),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

## 7 COLOFON

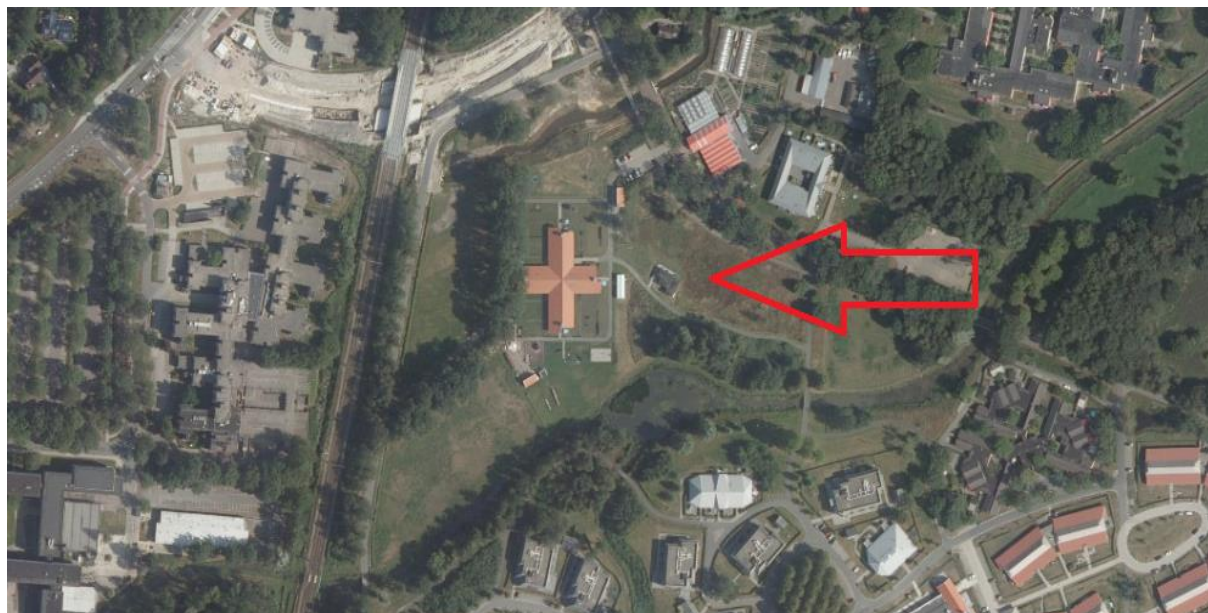
**opdrachtgever** : **BügelHajema Adviseurs**  
**project** : **Burgemeester Bothenius Lohmanweg 4-4X te Assen**  
**omvang rapport** : **47 blz.**  
**datum** : **11 juni 2021**  
**projectleider** : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		ing. M.J.A. van Wuykhuyse		11 juni 2021	definitief

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



2019



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

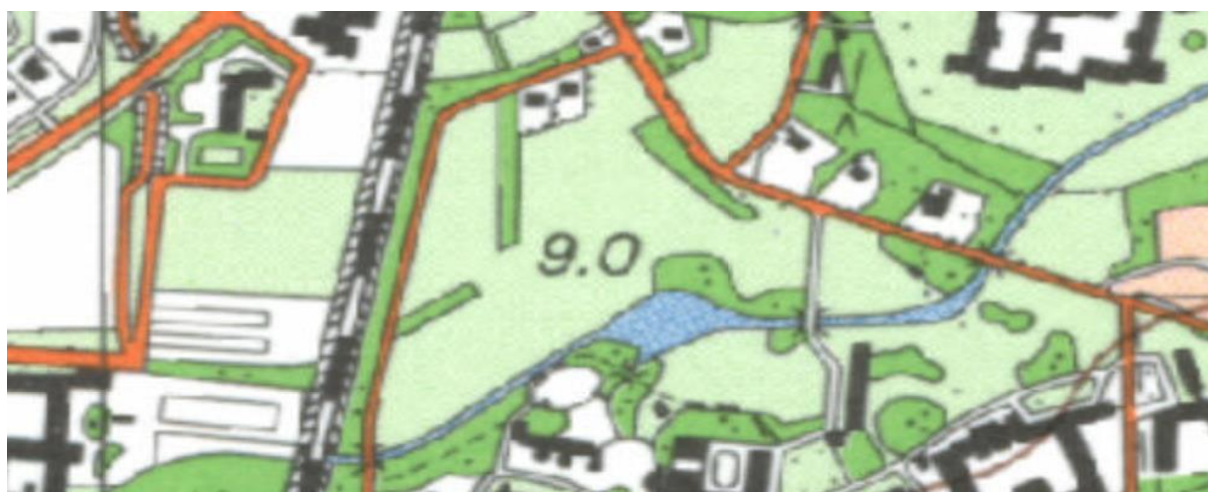
<http://www.sigma-bm.nl>

email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

## BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2000



1990



1970

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](mailto:info@sigma-bm.nl)



1950



1925



1895

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](mailto:info@sigma-bm.nl)



1840



Adviesgroepen:

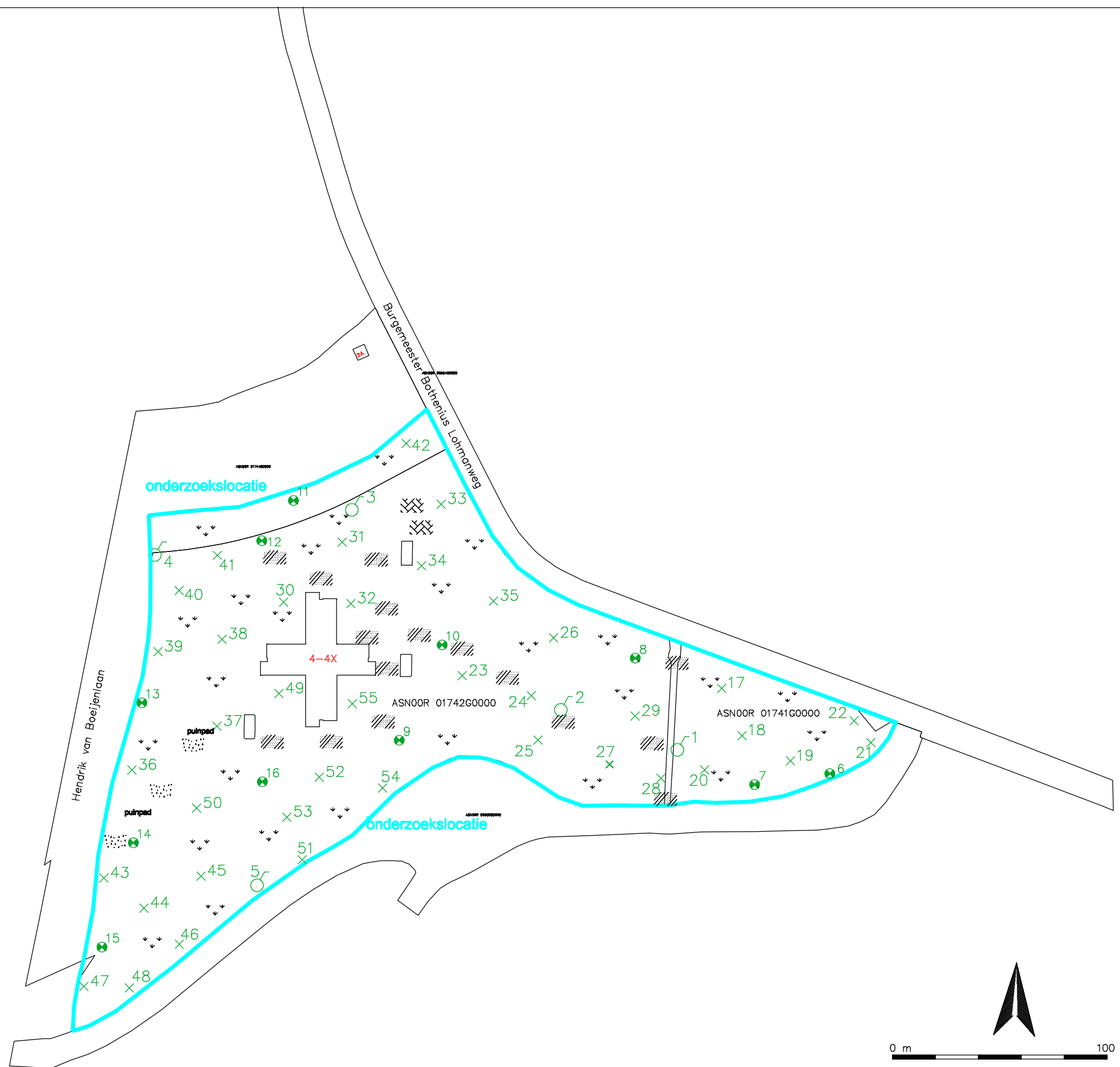
- Bouw
- Milieu

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](mailto:info@sigma-bm.nl)

# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



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



Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN  
tel. (0591) 65 91 28

Vakgebieden  
 Bouw  
 Milieu

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

Burg. Lohmanweg 4-4X te Assen

opdrachtgever: BügelHajema Adviseurs

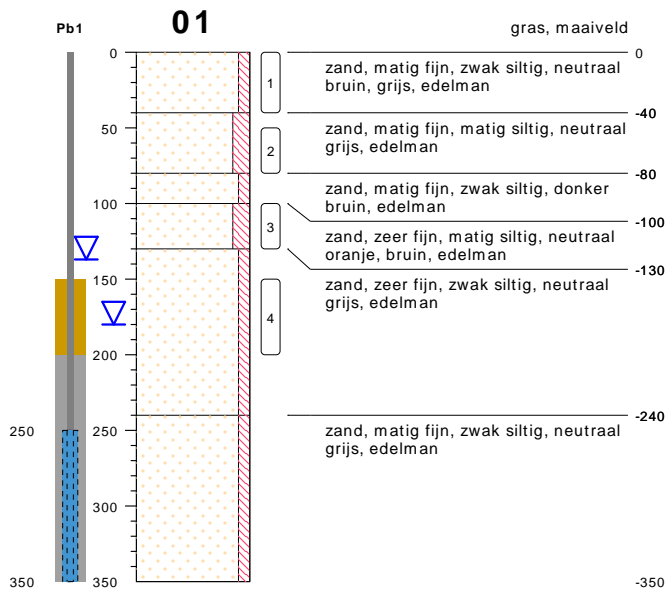
onderdeel: Bijlage

datum: 08-07-2020

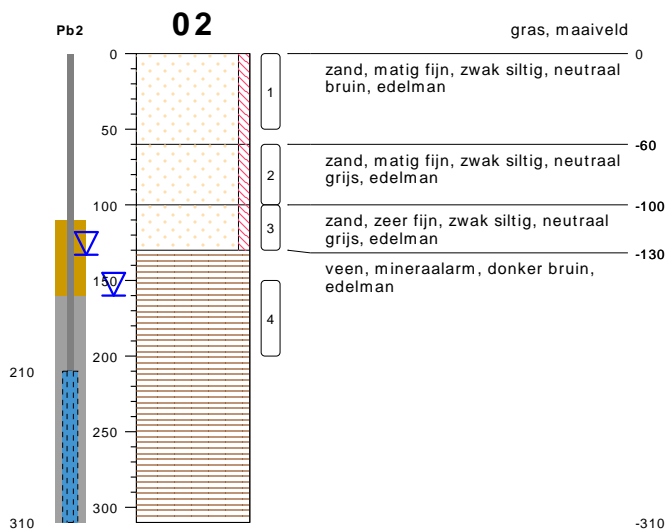
schaal: 1:2.000

werknr.: 20-M9387

bladnr.: 1



type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



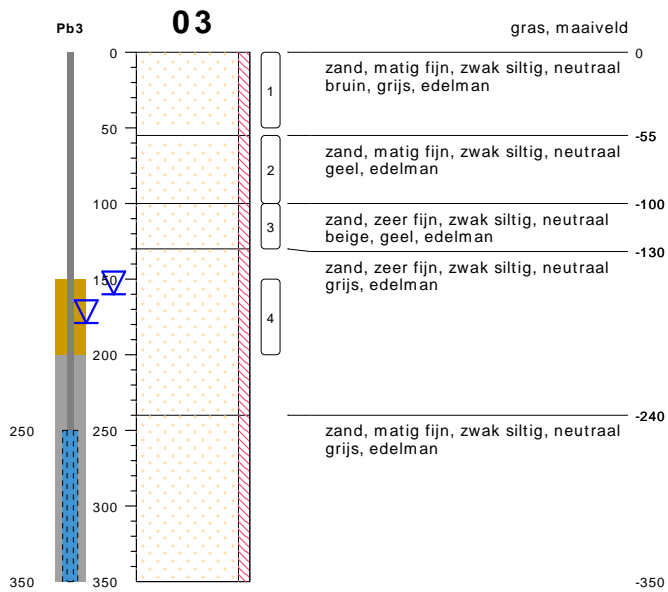
type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**





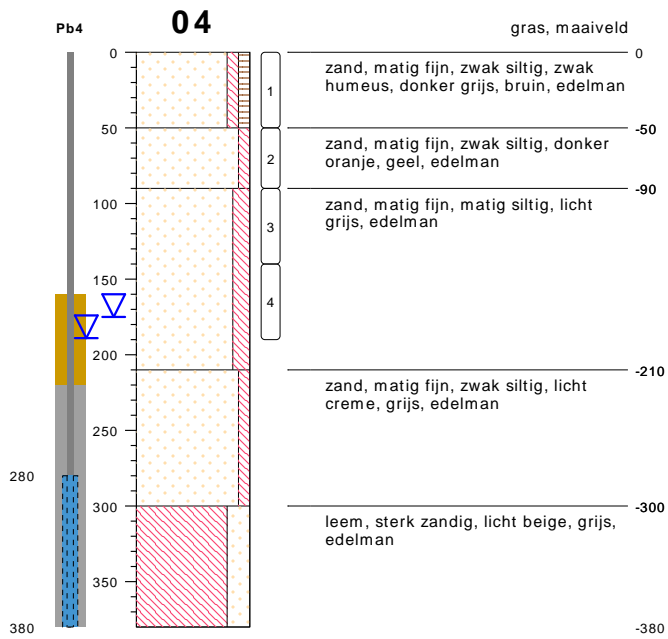


type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

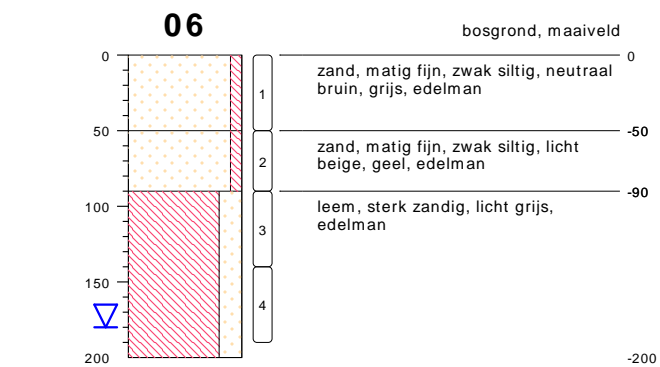
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**





type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

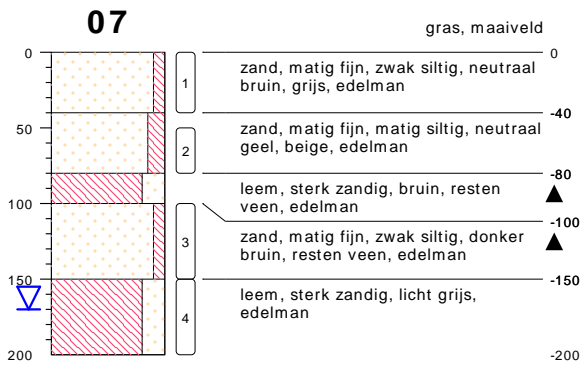


type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

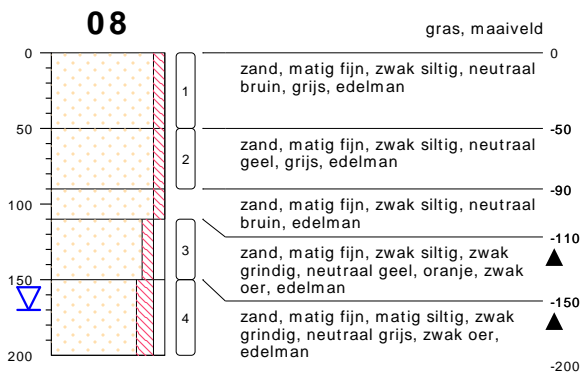
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M. van Wuykhuyse**

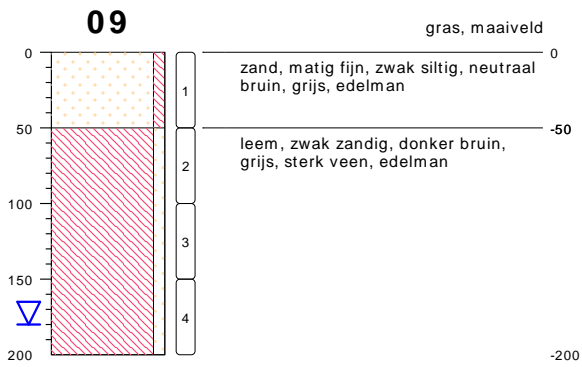


type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**

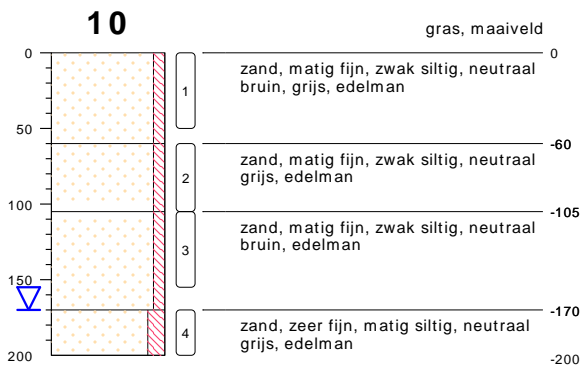
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M. van Wuykhuyse**

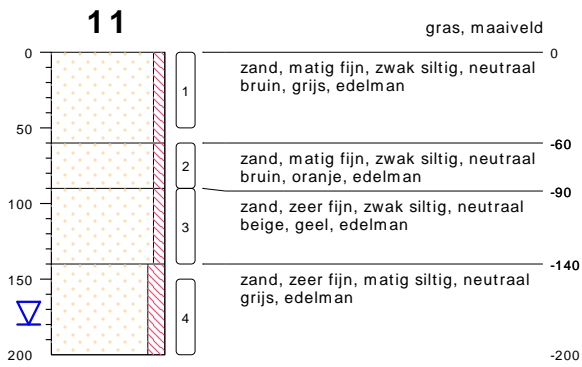


type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**

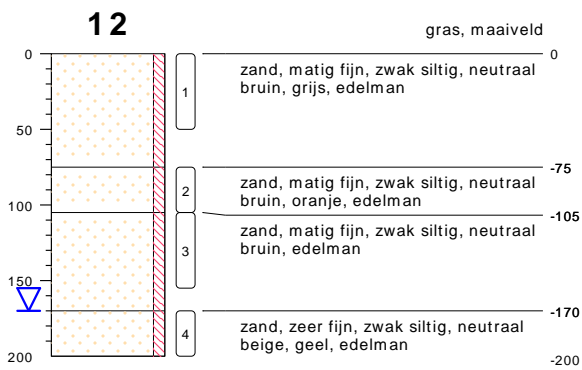
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**

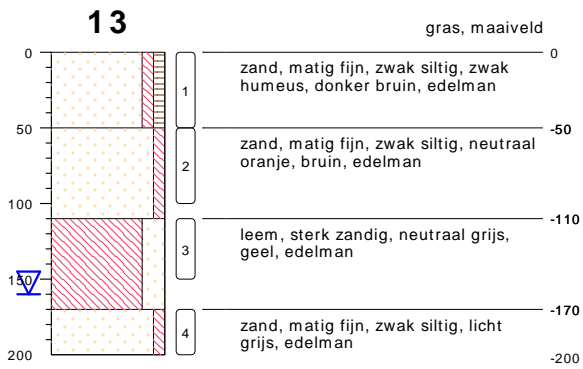


type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A. van Wuykhuyse**

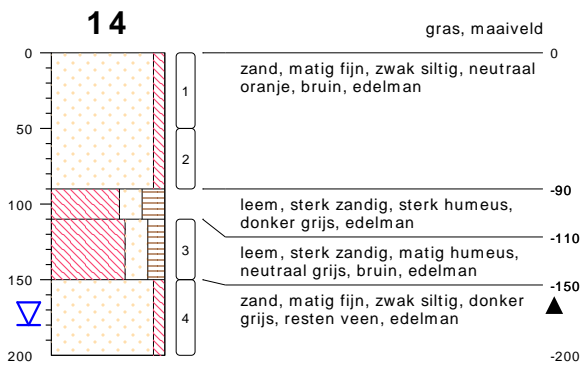
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

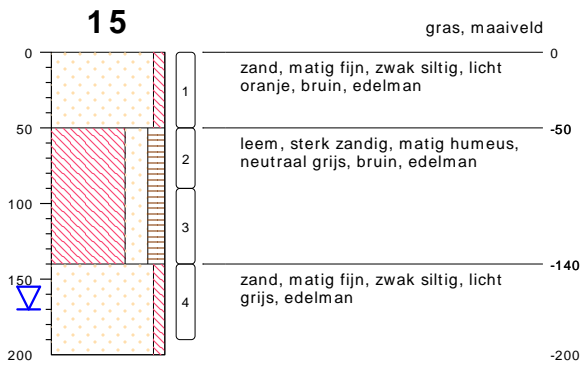


type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

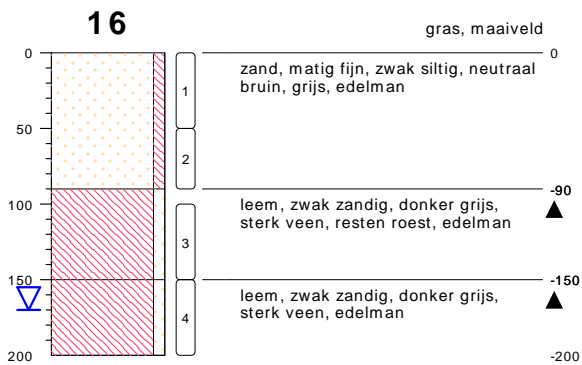
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**



**18**

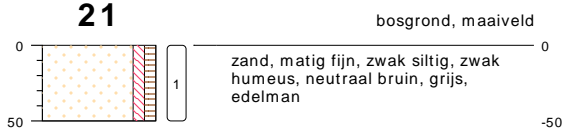
type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**19**

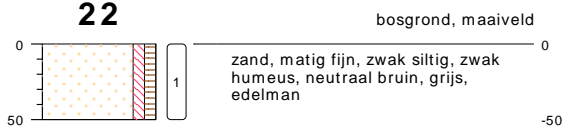
type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**20**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**21**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**22**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**



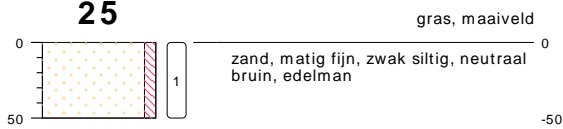


**23**

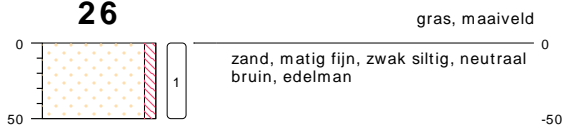
type **grondboring**  
datum **03-06-2020**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**

**24**

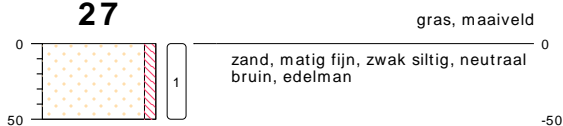
type **grondboring**  
datum **03-06-2020**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**

**25**

type **grondboring**  
datum **03-06-2020**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**

**26**

type **grondboring**  
datum **03-06-2020**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**

**27**

type **grondboring**  
datum **03-06-2020**  
boormeester **A.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
projectcode **20-M9387**  
getekend conform **NEN 5104**



**28**

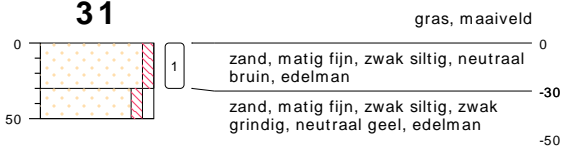
type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**29**

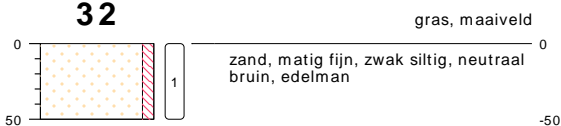
type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**30**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**31**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**32**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

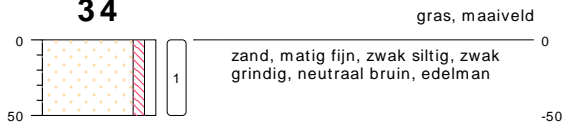
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**

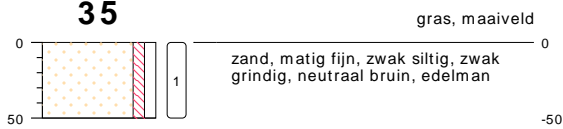


**33**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**34**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**35**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

**36**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**37**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**

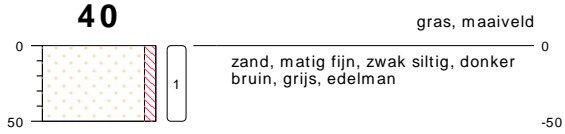


**38**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**39**

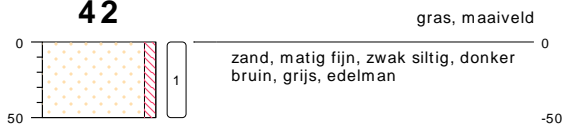
type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**40**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**41**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**42**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**

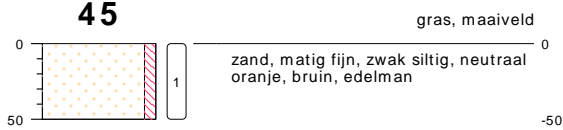


**43**

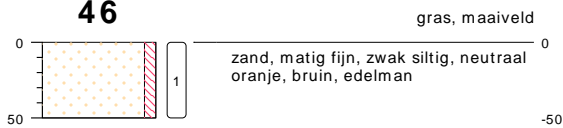
type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**44**

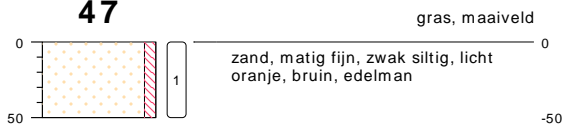
type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**45**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**46**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**47**

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**



**48**

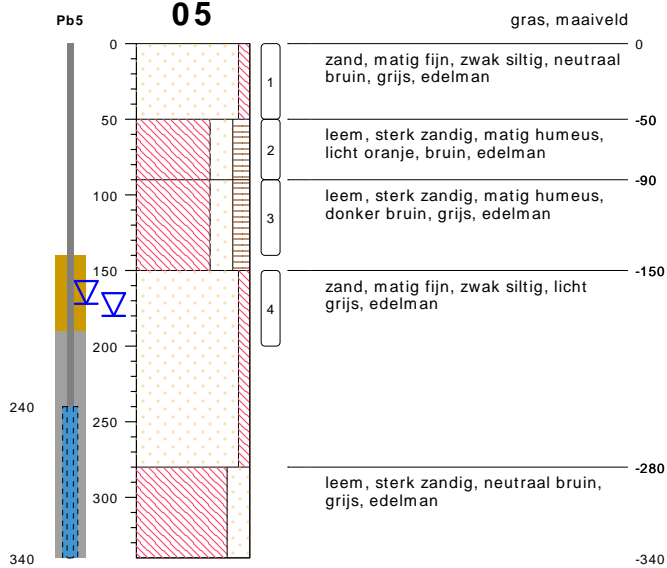
gras, maaiveld

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**49**

gras, maaiveld

type **grondboring**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**05**

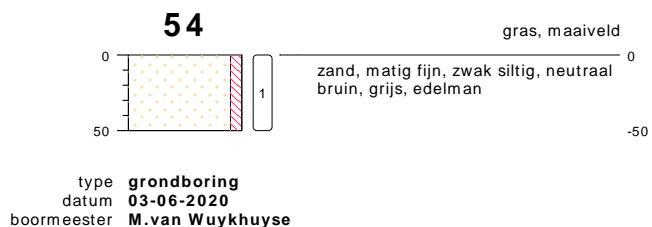
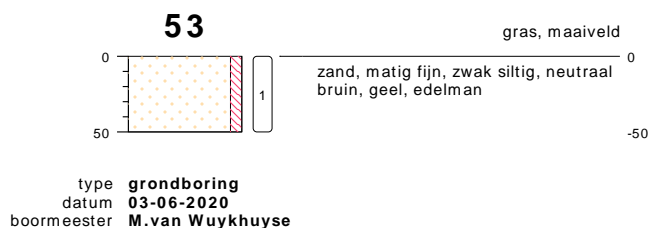
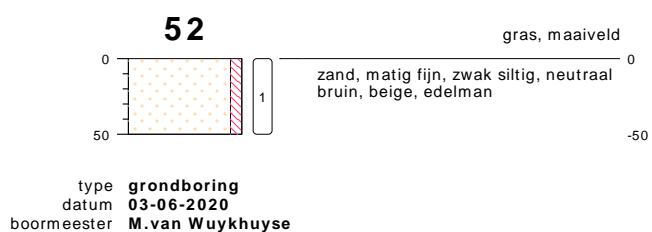
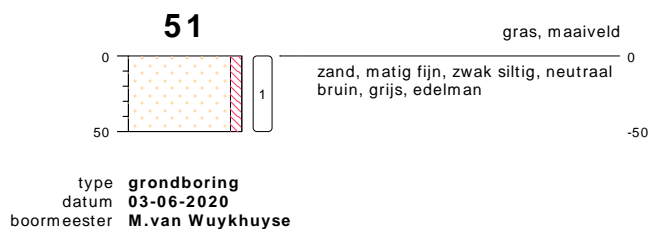
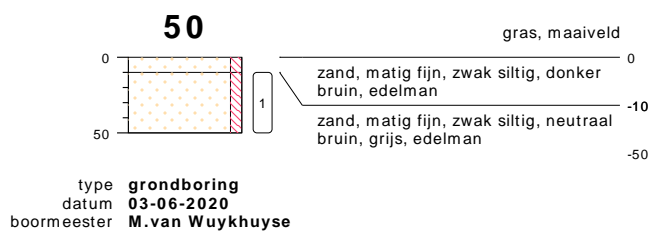
gras, maaiveld

type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **03-06-2020**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**



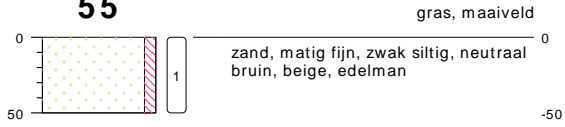


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
 projectcode **20-M9387**  
 getekend conform **NEN 5104**



**55**



type **grondboring**  
datum **03-06-2020**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

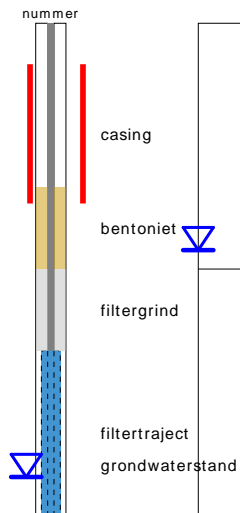
## bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen**  
projectcode **20-M9387**  
getekend conform **NEN 5104**





## PEILBUIJS

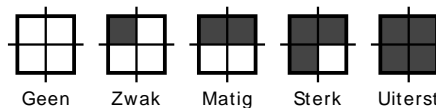


## BORING

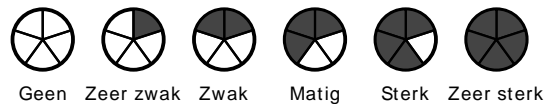


links= cm-maaiveld  
rechts= cm+ NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



## GEUR INTENISTEIT



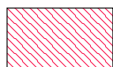
## GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)



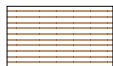
ZAND, zandig (Z,z)



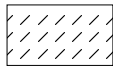
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

## VERHARDINGEN

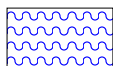


asfalt, beton, klinkers, tegels  
stelconplaat, ondoordringbare laag

## OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

## MATE VAN BIJMENGING



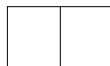
zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

## 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)

## GRADATIE GRIND

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

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

**BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN**

---



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

Uw kenmerk : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
Ons kenmerk : Project 1044376  
Validatieref. : 1044376\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: LTXT-XGWP-CMAC-OYRV  
Bijlage(n) : 11 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 12 juni 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

6351025 = MM1, 01: 0-40, 06: 0-50, 07: 0-40, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50

6351026 = MM2, 02: 0-50, 8: 0-50, 23: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 10: 0-50

6351027 = MM3, 03: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-30, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	03/06/2020	03/06/2020	03/06/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	04/06/2020	04/06/2020	04/06/2020
<b>Startdatum</b>	:	05/06/2020	05/06/2020	05/06/2020
<b>Monstercode</b>	:	6351025	6351026	6351027
<b>Uw Matrix</b>	:	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	89,9	88,8	89,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,1	5,5	4,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,8	2,2

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	26	21
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	5,3	5,1	5,4
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,05	< 0,05	0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	23	13
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	39	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	----	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,09	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,19	0,11	0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,08	0,06	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,10	0,08	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,06	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,78	0,52	0,36

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: LTXT-XGWP-CMAC-OYRV

Ref.: 1044376\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

6351025 = MM1, 01: 0-40, 06: 0-50, 07: 0-40, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50

6351026 = MM2, 02: 0-50, 8: 0-50, 23: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 10: 0-50

6351027 = MM3, 03: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-30, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 03/06/2020	03/06/2020	03/06/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 04/06/2020	04/06/2020	04/06/2020
<b>Startdatum</b>	: 05/06/2020	05/06/2020	05/06/2020
<b>Monstercode</b>	: 6351025	6351026	6351027
<b>Uw Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Perfluorcarbonzuren:*

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,2	< 0,1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1	0,2	0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1	0,2	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,4	0,7	1,0
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

*Perfluorsulfonzuren:*

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1	0,5	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1	0,1	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3	3,6	0,6
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,1	2,0	0,4
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

*Perfluorverbindingen - precursors:*

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

**6351025** = MM1, 01: 0-40, 06: 0-50, 07: 0-40, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50

**6351026** = MM2, 02: 0-50, 8: 0-50, 23: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 10: 0-50

**6351027** = MM3, 03: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-30, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	03/06/2020	03/06/2020	03/06/2020
Ontvangstdatum opdracht	04/06/2020	04/06/2020	04/06/2020
Startdatum	05/06/2020	05/06/2020	05/06/2020
Monstercode	6351025	6351026	6351027
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

**Perfluorverbindingen - overig:**

N- methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N- methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,5	0,8	1,1
som PFOS	µg/kg ds	0,4	5,6	1,0

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

6351028 = MM4, 04: 0-50, 13: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50

6351029 = MM5, 5: 0-50, 9: 0-50, 16: 0-50, 49: 0-50, 50: 10-50, 51: 0-50, 52: 0-50, 54: 0-50, 55: 0-50

6351030 = MM6, 14: 0-50, 15: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50, 47: 0-50, 48: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6351028</b>	<b>6351029</b>	<b>6351030</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	88,9	88,3	87,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,0	4,3	5,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,4	2,5	1,8

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	33	53
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,21	< 0,20	0,21
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,3	6,1	7,9
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,06	0,05	0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	11	14
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	22	29	39

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	39	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	----	------	------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: LTXT-XGWP-CMAC-OYRV

Ref.: 1044376\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

**6351028** = MM4, 04: 0-50, 13: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50

**6351029** = MM5, 5: 0-50, 9: 0-50, 16: 0-50, 49: 0-50, 50: 10-50, 51: 0-50, 52: 0-50, 54: 0-50, 55: 0-50

**6351030** = MM6, 14: 0-50, 15: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50, 47: 0-50, 48: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 03/06/2020	03/06/2020	03/06/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 04/06/2020	04/06/2020	04/06/2020
<b>Startdatum</b>	: 05/06/2020	05/06/2020	05/06/2020
<b>Monstercode</b>	: 6351028	6351029	6351030
<b>Uw Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Perfluorcarbonsuren:*

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,3	0,2	0,4
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

*Perfluorsulfonzuren:*

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,2	< 0,1	0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	0,1
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

*Perfluorverbindingen - precursors:*

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

**6351028** = MM4, 04: 0-50, 13: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50

**6351029** = MM5, 5: 0-50, 9: 0-50, 16: 0-50, 49: 0-50, 50: 10-50, 51: 0-50, 52: 0-50, 54: 0-50, 55: 0-50

**6351030** = MM6, 14: 0-50, 15: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50, 47: 0-50, 48: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>6351028</b>	<b>6351029</b>	<b>6351030</b>
<b>Uw Matrix</b>	:	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Perfluorverbindingen - overig:**

N- methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N- methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>
som PFOS	µg/kg ds	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

6351031 = MM7, 06: 90-140, 06: 140-190, 07: 150-200

6351032 = MM8, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-130, 10: 60-105, 8: 50-90, 8: 110-150

6351033 = MM9, 03: 55-100, 03: 100-130, 03: 150-200, 04: 50-90, 11: 90-140, 12: 170-200

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6351031</b>	<b>6351032</b>	<b>6351033</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>80,8</b>	<b>84,6</b>	<b>86,7</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>0,7</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>6,8</b>	<b>2,3</b>	<b>2,7</b>

**Anorganische parameters - metalen**

vrij ijzer (Fe)	m/m%			
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
S barium (Ba)	mg/kg ds	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>&lt; 20</b>
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>
S kobalt (Co)	mg/kg ds	<b>5,8</b>	<b>&lt; 3,0</b>	<b>&lt; 3,0</b>
S koper (Cu)	mg/kg ds	<b>7,4</b>	<b>&lt; 5,0</b>	<b>&lt; 5,0</b>
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>
S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 10</b>
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<b>&lt; 1,5</b>	<b>&lt; 1,5</b>	<b>&lt; 1,5</b>
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>&lt; 4</b>
S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>27</b>	<b>&lt; 20</b>	<b>&lt; 20</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>&lt; 35</b>	<b>&lt; 35</b>	<b>&lt; 35</b>
-------------------------------------	----------	----------------	----------------	----------------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -52	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -101	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -118	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -138	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -153	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -180	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>

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: LTXT-XGWP-CMAC-OYRV

Ref.: 1044376\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

6351031 = MM7, 06: 90-140, 06: 140-190, 07: 150-200

6351032 = MM8, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-130, 10: 60-105, 8: 50-90, 8: 110-150

6351033 = MM9, 03: 55-100, 03: 100-130, 03: 150-200, 04: 50-90, 11: 90-140, 12: 170-200

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6351031</b>	<b>6351032</b>	<b>6351033</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

S som PCBs (7)	mg/kg ds	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>
----------------	----------	--------------	--------------	--------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

6351034 = MM10, 9: 50-100, 9: 100-150, 9: 150-200, 13: 110-150, 16: 100-150, 16: 150-200

6351035 = MM11, 5: 150-200, 14: 110-150, 15: 50-90, 15: 140-190

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6351034</b>	<b>6351035</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
S soort artefact		<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>60,4</b>	<b>85,2</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>6,8</b>	<b>0,5</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>5,4</b>	<b>1,7</b>

**Anorganische parameters - metalen**

vrij ijzer (Fe)	m/m%	<b>7,73</b>	
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
S barium (Ba)	mg/kg ds	<b>99</b>	<b>20</b>
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	<b>&lt; 0,20</b>	<b>&lt; 0,20</b>
S kobalt (Co)	mg/kg ds	<b>5,0</b>	<b>&lt; 3,0</b>
S koper (Cu)	mg/kg ds	<b>6,8</b>	<b>&lt; 5,0</b>
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	<b>0,06</b>	<b>&lt; 0,05</b>
S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 10</b>
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<b>&lt; 1,5</b>	<b>&lt; 1,5</b>
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	<b>8</b>	<b>&lt; 4</b>
S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>43</b>	<b>&lt; 20</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>&lt; 35</b>	<b>&lt; 35</b>
-------------------------------------	----------	----------------	----------------

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -52	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -101	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -118	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -138	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -153	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -180	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>	<b>&lt; 0,001</b>

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: LTXT-XGWP-CMAC-OYRV

Ref.: 1044376\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

6351034 = MM10, 9: 50-100, 9: 100-150, 9: 150-200, 13: 110-150, 16: 100-150, 16: 150-200

6351035 = MM11, 5: 150-200, 14: 110-150, 15: 50-90, 15: 140-190

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/06/2020</b>	<b>03/06/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>04/06/2020</b>	<b>04/06/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/06/2020</b>	<b>05/06/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6351034</b>	<b>6351035</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

S som PCBs (7)	mg/kg ds	<b>0,005</b>	<b>0,005</b>
----------------	----------	--------------	--------------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**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 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

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

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

---

**Uw referentie** : MM2, 02: 0-50, 8: 0-50, 23: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 10: 0-50  
**Monstercode** : 6351026

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

---

**Uw referentie** : MM10, 9: 50-100, 9: 100-150, 9: 150-200, 13: 110-150, 16: 100-150, 16: 150-200  
**Monstercode** : 6351034

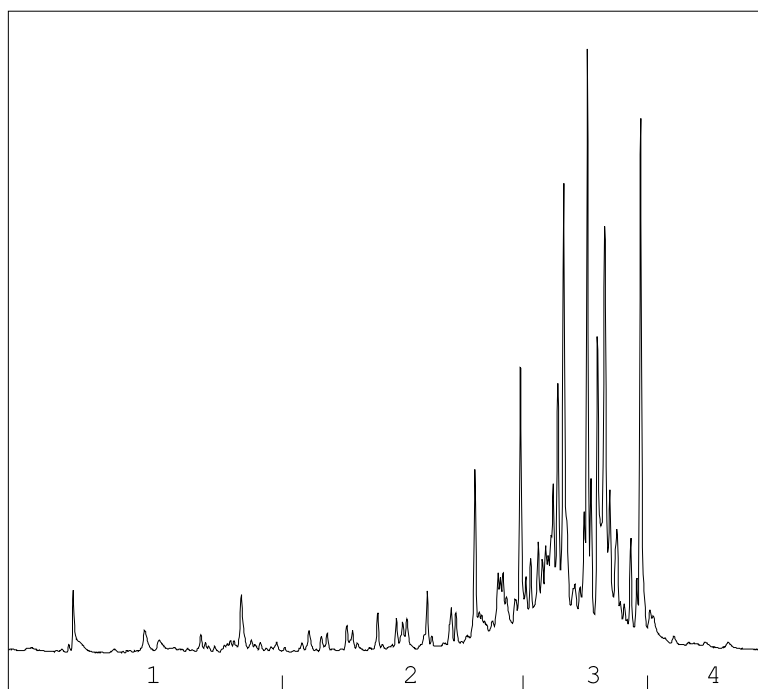
Opmerking bij het monster: - Het vrij ijzergehalte is > 5 %. Het organische stofgehalte is berekend met correctie voor het gehalte aan vrij ijzer in de vorm van ijzeroxide (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6351025  
**Uw Project omschrijving** : OPID 21297256#20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Uw referentie** : MM1, 01: 0-40, 06: 0-50, 07: 0-40, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	23 %
3) fractie C29 - C35	71 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

**minerale olie gehalte: 39 mg/kg ds**

**Minerale olie**

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

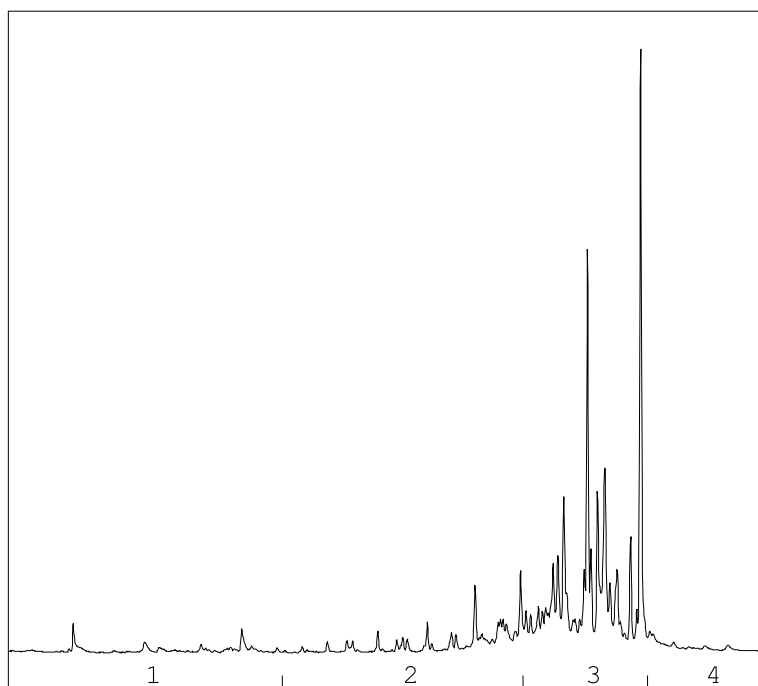
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6351028  
Uw Project : OPID 21297256#20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
omschrijving  
Uw referentie : MM4, 04: 0-50, 13: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM

→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	17 %
3) fractie C29 - C35	78 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

**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.



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**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>
6351025	MM1, 01: 0-40, 06: 0-50, 07: 0-40, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50	01	0.00-0.40	0390787AD
		06	0.00-0.50	0390724AD
		07	0.00-0.40	0390725AD
		17	0.00-0.50	0390740AD
		18	0.00-0.50	0390728AD
		19	0.00-0.50	0390736AD
		20	0.00-0.50	0390731AD
		21	0.00-0.50	0390723AD
		22	0.00-0.50	0390735AD
		6351026	MM2, 02: 0-50, 8: 0-50, 23: 0-50, 25: 0-50, 26: 0-50, 27: 0-50, 28: 0-50, 29: 0-50, 10: 0-50	02
8	0.00-0.50			0390509AD
23	0.00-0.50			0390540AD
25	0.00-0.50			0390779AD
26	0.00-0.50			0390522AD
27	0.00-0.50			0390780AD
28	0.00-0.50			0390785AD
29	0.00-0.50			0390521AD
10	0.00-0.50			0390516AD
6351027	MM3, 03: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-30, 32: 0-50, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50			03
		11	0.00-0.50	0390511AD
		12	0.00-0.50	0390524AD
		30	0.00-0.50	0390512AD
		31	0.00-0.30	0390533AD
		32	0.00-0.50	0390538AD
		33	0.00-0.50	0390532AD
		34	0.00-0.50	0390528AD
		35	0.00-0.50	0390542AD
		6351028	MM4, 04: 0-50, 13: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-50, 41: 0-50, 42: 0-50	04
13	0.00-0.50			0390741AD
36	0.00-0.50			0390734AD
37	0.00-0.50			0390733AD
38	0.00-0.40			0390730AD
39	0.00-0.40			0390732AD
40	0.00-0.50			0390729AD
41	0.00-0.50			0390737AD
42	0.00-0.50			0390757AD
6351029	MM5, 5: 0-50, 9: 0-50, 16: 0-50, 49: 0-50, 50: 10-50, 51: 0-50, 52: 0-50, 54: 0-50, 55: 0-50			5
		9	0.00-0.50	0390756AD
		16	0.00-0.50	0390754AD
		49	0.00-0.50	0390752AD
		50	0.10-0.50	0390748AD
		51	0.00-0.50	0390744AD
		52	0.00-0.50	0390753AD
		54	0.00-0.50	0390746AD
		55	0.00-0.50	0390755AD

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

6351030	MM6, 14: 0-50, 15: 0-50, 43: 0-50, 44: 0-50, 45: 0-50, 46: 0-50, 47: 0-50, 48: 0-50	14	0.00-0.50	0391234AD
		15	0.00-0.50	0391242AD
		43	0.00-0.50	0390751AD
		44	0.00-0.50	0390742AD
		45	0.00-0.50	0390750AD
		46	0.00-0.50	0390749AD
		47	0.00-0.50	0390758AD
		48	0.00-0.50	0390745AD
6351031	MM7, 06: 90-140, 06: 140-190, 07: 150-200	06	0.90-1.40	3501778AA
		06	1.40-1.90	3501776AA
		07	1.50-2.00	3501777AA
6351032	MM8, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-130, 10: 60-105, 8: 50-90, 8: 110-150	01	1.50-2.00	0390783AD
		02	0.60-1.00	0390539AD
		02	1.00-1.30	0390536AD
		10	0.60-1.05	0390529AD
		8	0.50-0.90	0390518AD
		8	1.10-1.50	0390534AD
6351033	MM9, 03: 55-100, 03: 100-130, 03: 150-200, 04: 50-90, 11: 90-140, 12: 170-200	03	0.55-1.00	0390531AD
		03	1.00-1.30	0390541AD
		03	1.50-2.00	0390537AD
		04	0.50-0.90	3501782AA
		11	0.90-1.40	0390519AD
		12	1.70-2.00	0390527AD
6351034	MM10, 9: 50-100, 9: 100-150, 9: 150-200, 13: 110-150, 16: 100-150, 16: 150-200	9	0.50-1.00	3502076AA
		9	1.00-1.50	3502074AA
		9	1.50-2.00	3502078AA
		13	1.10-1.50	3502079AA
		16	1.00-1.50	3502082AA
		16	1.50-2.00	3502073AA
6351035	MM11, 5: 150-200, 14: 110-150, 15: 50-90, 15: 140-190	5	1.50-2.00	3502084AA
		14	1.10-1.50	3502067AA
		15	0.50-0.90	3502066AA
		15	1.40-1.90	3502071AA

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 1044376  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

**AS3000**

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

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

---

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

Uw kenmerk : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
Ons kenmerk : Project 1056307  
Validatieref. : 1056307\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: BFPG-IKJL-HWLJ-NWEJ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 6 juli 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1056307  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**

6379353 = Pb1, 01-Pb1: 250-350

6379354 = Pb2, 02-Pb2: 210-310

6379355 = Pb3, 03-Pb3: 250-350

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 01/07/2020	01/07/2020	01/07/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 01/07/2020	01/07/2020	01/07/2020
<b>Startdatum</b>	: 01/07/2020	01/07/2020	01/07/2020
<b>Monstercode</b>	: 6379353	6379354	6379355
<b>Uw Matrix</b>	: Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	150	52	98
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	3,3	2,3	19
S koper (Cu)	µg/l	9,8	12	12
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	6,3	5,3	48
S zink (Zn)	µg/l	28	12	48

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: BFPG-IKJL-HWLJ-NWEJ

Ref.: 1056307\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1056307  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**  
**6379356 = Pb5, 5-Pb5: 240-340**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 01/07/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 01/07/2020  
**Startdatum** : 01/07/2020  
**Monstercode** : 6379356  
**Uw Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	63
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	9,0
S koper (Cu)	µg/l	17
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	20
S zink (Zn)	µg/l	24

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1056307  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**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**


---

**Project code** : 1056307  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**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>
6379353	Pb1, 01-Pb1: 250-350	Pb1 Pb1	2.50-3.50 2.50-3.50	0375754YA 0800881370
6379354	Pb2, 02-Pb2: 210-310	Pb2 Pb2	2.10-3.10 2.10-3.10	0800881364 0375745YA
6379355	Pb3, 03-Pb3: 250-350	Pb3 Pb3	2.50-3.50 2.50-3.50	0375738YA 0800881397
6379356	Pb5, 5-Pb5: 240-340	Pb5 Pb5	2.40-3.40 2.40-3.40	03757302YA 0800881383

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1056307  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

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

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

---

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

Uw kenmerk : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
Ons kenmerk : Project 1056382  
Validatieref. : 1056382\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ZOEZ-EUZZ-XVVD-NYEF  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 6 juli 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 1056382  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Uw Monsterreferenties**  
 6379493 = Pb4, 04-Pb4: 280-380

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 30/06/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 01/07/2020  
**Startdatum** : 01/07/2020  
**Monstercode** : 6379493  
**Uw Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	77
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	8,4
S koper (Cu)	µg/l	27
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	20
S zink (Zn)	µg/l	26

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

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

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 1056382  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**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**


---

**Project code** : 1056382  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

**Barcode-schema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6379493	Pb4, 04-Pb4: 280-380	Pb4	2.80-3.80	0375739YA
		Pb4	2.80-3.80	0800874555

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 1056382  
**Uw Project omschrijving** : 20-M9387-Lohmanweg 4 t/m 4X te Assen  
**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-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

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

---

## Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

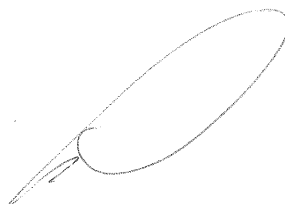
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene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

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

M.J.A. van Wuykhuyse

A.D.M. van Wuykhuyse

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M.J.A. van Wuykhuyse'.A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A.D.M. van Wuykhuyse'.

Datum: 03-06-2020

