



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

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN
5740+A1 Gebiedsontwikkeling Vechtzone Hardenberg**

Projectnummer: **19-M9151**

Opdrachtgever: **Vechtdal Wonen**

Datum: **23 december 2019**

onderwerp	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Gebiedsontwikkeling Vechtzone Hardenberg
datum	maandag 23 december 2019
projectnummer	19-M9089
in opdracht van	Vechtdal Wonen Eskampweg 1 7731 TA Ommen
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	25
3	VELDONDERZOEK	27
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	27
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	28
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	31
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	31
4.2	Toetsingscriteria	33
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	34
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	34
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	41
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	44
6	LITERTUURLIJST	51
7	COLOFON.....	52

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
 - 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:2.000)
 - 2A. Vewachte situering gedempte loop Oude Vecht op basis van grondradaronderzoek (1:200)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Vechtdal Wonen is in november/december 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd t.b.v. het onbebouwde deel van het nieuwbouwplan Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg (gemeente Hardenberg). De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

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

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

kwaliteitsborging:

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

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

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

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

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande herontwikkeling van het gebied alsmede geplande nieuwbouw binnen 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 geplande herontwikkeling van het gebied alsmede geplande nieuwbouw binnen 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 Hardenberg (email d.d. 10-09-2019);
- informatie verstrekt door de Omgevingsdienst IJsselland (email d.d. 22-10-2019);
- informatie uit voorgaande bodemonderzoeken;
- informatie bodemloket.nl;
- informatie van de bodematlas van de Provincie Overijssel;
- 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	perceel gemeente Stad Hardenberg, sectie A nrs. 3647, 3994, 3995, 3996, 4171 (ged.), 4172 (ged.), 5566 en 5929 (ged.)
Plaats	Hardenberg
Gemeente	Hardenberg
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 238,821 Y= 510,764
Kadastrale aanduiding	Gemeente Stad Hardenberg, sectie A nrs. 3647, 3994, 3995, 3996, 4171 (ged.), 4172 (ged.), 5566 en 5929 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel)	Ca. 29.300 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft het plangebied aan de Kruserbrink te Hardenberg. Het onderzoeksgebied omvat een aantal onbebouwde percelen ten noorden van de Parkweg in de richting van de Vecht. De onbebouwde percelen zijn momenteel alsgrasveld in gebruik. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich twee bestaande, af te breken, appartementencomplexen (Kruserbrink 77 t/m 139 en Kruserbrink 141 t/m 203). De terreindelen rondom de appartementencomplexen zijn in gebruik als grasveld, tuin en parkeerterrein.

	<p>Tot het plangebied behoren delen van de Kruserbrink en de Marslaan. Deze delen zijn verhard met betonklinkers.</p> <p>Het deel van het kadastrale perceel A 5929 dat onderdeel is van het onderzoeksgebied is momenteel in gebruik als tijdelijk parkeerterrein. Dit deel is verhard met gebroken puin.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken. Vervolgens wordt in 5 fasen nieuwbouw gerealiseerd.</p>
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich twee bestaande, af te breken, appartementencomplexen (Kruserbrink 77 t/m 139 en Kruserbrink 141 t/m 203). De bestaande bebouwing dateert van 1962.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie is deels verhard met bestrating en deels met gebroken puin.
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".
Geplande herinrichting	Herinrichting van het gebied en woningbouw.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

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

bodemgebruik

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	<p>Op basis van de topografische kaarten van voor 1963 lijkt de onderzoekslocatie nog onbebouwd te zijn. Op kaarten vanaf 1964 is voor zover te beoordelen een deel van de onderzoekslocatie bebouwd. Deze bebouwing is in de loop der tijd uitgebreid en gewijzigd.</p> <p>Ter plaatse van de thans braakliggende terreindelen ten oosten van Kruserbrink 2-16 waren tot rond 2011 bebouwd met twee woningblokken. Het thans braakliggende terreindeel ten oosten van het appartementencomplex Kruserbrink 77-139 was tot 2011 bebouwd met een derde appartementencomplex.</p> <p>Ter plaatse van het noordoostelijk deel van het plangebied is een vm. loop van de Oude Vecht te herkennen.</p> <p>In de rapportage van BAAC is de historische loop van de oude Vecht rond 1563 weergegeven. Uit de opvolgende historische overzichtskaarten kan echter worden afgeleid dat de Vecht in het verleden sterk meanderde. In de loop der tijd werden meanders door erosie en afzetting scherper, waardoor de loop van de rivierbedding erg veranderlijk was.</p> <p>Bij vergelijking van de kaart uit 1560 en 1783 blijkt, dat tussentijds waarschijnlijk meerdere doorbraken hebben plaatsgevonden. Hierdoor is (het westelijk deel van) de loop van de oude Vecht vrijwel direct ten noorden van de toenmalige stadskern komen te liggen. De ten noordwesten van de toenmalige kern gelegen meander is dan niet meer aanwezig.</p> <p>Op de kaart uit 1851 is zichtbaar, dat tussentijds bebouwing is gerealiseerd langs onder meer de (huidige) Kromme Steeg, ten noorden van de historische bebouwing aan de Voorstraat.</p> <p>De loop van de oude Vecht, langs de noordzijde van de oude stadskern, zoals deze weergegeven is op de kaarten uit 1783 (zie ook rapportage BAAC) , alsmede 1830, 1851, 1904 en 1908, komt globaal overeen met de situatie vlak voor de demping (kaartje 1935; Watwaswaar).</p>	Gedempte arm van de Vecht.

	Aan het begin van de twintigste eeuw werd de Vecht gekanaliseerd en rond 1908 werd ten noorden van Hardenberg een nieuwe Vechtloop aangelegd. De oude loop bleef echter nog decennia intact en werd door de Hardenbergers gebruikt als dumpplaats voor afval.	
Huidig	De onderzoekslocatie is thans nog deel bebouwd met twee af te breken appartementencomplexen. Het overige deel van het plangebied is onbebouwd.	Geen.
Toekomstig	Herinrichting van het plangebied en beoogde woningbouw.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf medio jaren 50 van de vorige eeuw is in de directe omgeving (<25 mtr.) van de onderzoekslocatie enige bebouwing zichtbaar. De bebouwing is in de loop der tijd verder uitgebreid.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving bevinden zich woningen binnen de bebouwde kom. Noordzijde: Vecht Oostzijde: sportvelden Zuid- en westzijde: woningen	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	<p>De onderzoekslocatie betreft het plangebied aan de Kruserbrink te Hardenberg. Het onderzoeksgebied omvat een aantal onbebouwde percelen ten noorden van de Parkweg in de richting van de Vecht. De onbebouwde percelen zijn momenteel als grasveld in gebruik. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich twee bestaande, af te breken, appartementencomplexen (Kruserbrink 77 t/m 139 en Kruserbrink 141 t/m 203). De terreindelen rondom de appartementencomplexen zijn in gebruik als grasveld, tuin en parkeerterrein. Tot het plangebied behoren delen van de Kruserbrink en de Marslaan. Deze delen zijn verhard met betonklinkers. Het deel van het kadastrale perceel A 5929 dat onderdeel is van het onderzoeksgebied is momenteel in gebruik als tijdelijk parkeerterrein. Dit deel is verhard met gebroken puin. De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken. Vervolgens wordt in 5 fasen nieuwbouw gerealiseerd.</p>
----------------	--

	<p>Het huidige onderzoeksterrein maakt onderdeel uit van een gebied, dat vroeger ten noorden van de oude loop van de Vecht heeft gelegen.</p> <p>Bekend is dat binnen het noordoostelijk deel van het plangebied in het verleden een aftakking van de Oude Vecht liep.</p> <p>Binnen het onderhavige onderzoeksgebied liep de loop van de Oude Vecht tussen de woningen aan de Kruserbrink 22 en 48 in noordoostelijke richting (zie figuur 1 en 2).</p> <p>Op basis van voorgaand bodemonderzoek in het gebied ten zuidwesten van het onderhavige plangebied is in de ondergrond dempingsmateriaal aangetroffen. De grond en het grondwater t.p.v. de demping is plaatselijk sterk verontreinigd.</p> <p>Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>
Bouwvergunning	Ten behoeve van de bestaande bebouwing zijn in het verleden bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	<p>De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder:</p> <ul style="list-style-type: none"> ●MMC van Domburg (Kruserbrink 77) ●Ambiq (Kruserbrink 79, 87, 89) ●Kruserbrink Hardenberg (Kruserbrink 95) ●Autospuutbedrijf Jonkeren (Kruserbrink 113) ●Marco Potgieter (Kruserbrink 131) ●De Waard milieu service en techniek (Kruserbrink 155) ●P. vd Berg Customs (Kruserbrink 171) ●KoKo (Kruserbrink 203)
Aanwezigheid brandstoftanks	<p>Er is geen informatie bekend omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>
Aanwezigheid asbest	<p>Op basis van de provinciale asbestdakenkaart geldt voor de daken van de af te breken bebouwing dat deze niet verdacht zijn voor aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.</p> <p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande af te breken bebouwing is gezien de bouwperiode (voor 1993) aannemelijk (in dit onderzoek niet onderzocht).</p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven.</p> <p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).</p>

Ophogingen/dempingen/stortingen

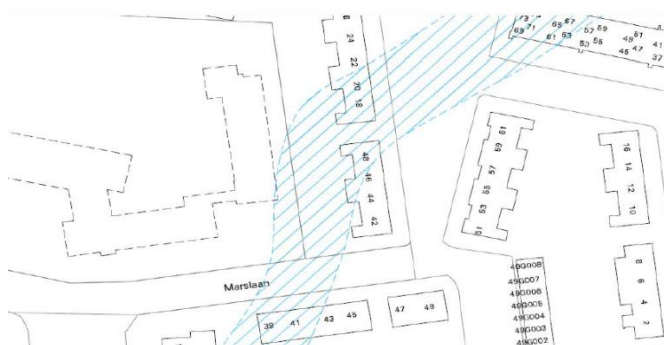
Bekend is dat binnen het noordoostelijk deel van het plangebied in het verleden een aftakking van de Oude Vecht liep.

Binnen het onderhavige onderzoeksgebied liep de loop van de Oude Vecht tussen de woningen aan de Kruserbrink 22 en 48 in noordoostelijke richting (zie figuur 1 en 2).

Op basis van voorgaand bodemonderzoek in het gebied ten zuidwesten van het onderhavige plangebied is in de ondergrond dempingsmateriaal aangetroffen. De grond en het grondwater t.p.v. de demping is plaatselijk sterk verontreinigd.



figuur 1: ligging loop van de Oude Vecht



figuur 2: ligging loop van de Oude Vecht binnen een deel van het onderzoeksgebied

Aan het begin van de twintigste eeuw werd de Vecht gekanaliseerd en rond 1908 werd ten noorden van Hardenberg een nieuwe Vechtloop aangelegd. De oude loop bleef echter nog decennia intact en werd door de Hardenbergers gebruikt als dumpplaats voor afval.

Uit oude kranten blijkt dat er in de periode 1910-1930 toestemming gegeven werd om rioleringen te laten uitmonden in de oude Vecht en dat de burgers van Hardenberg toestemming kregen hier hun afval te dumpen. Als de gemeente Stad Hardenberg in 1925 de oude Vechtloop aankoopt staat er bij vermeld dat dit een geschikte locatie voor vuilstort is.

	<p>Op oude foto's uit de jaren '20 en '30 (beeldbank Gemeentearchief Hardenberg) is de stort van vuilnis zichtbaar.</p> <p>Het gebied tussen de twee Vechtlopen werd pas in de jaren dertig geëxploiteerd na een grenswijzing tussen de gemeenten Ambt en Stad Hardenberg.</p> <p>De Vecht was vanouds de gemeentegrens. Bepaald werd dat vanaf 1 januari 1933 de nieuwe Vecht voortaan de gemeentegrens zou vormen.</p> <p>Hierna ging de gemeente Stad Hardenberg over tot het dempen van de oude Vecht loop; in de jaren '30 is deze demping tevens een werkverschaffingsproject geweest; op foto' s (beeldbank Gemeentearchief Hardenberg) is zichtbaar dat de vecht loop werd gedempt met o.a. zand en (waarschijnlijk) stenen of brokken klei. Hiervoor was langs de vecht loop een smalspoor aangelegd. Op de lucht foto uit 1933 (kadaster) is de demping van de Oude Vecht echter nog niet zichtbaar. Ook de Radewijker beek is nog niet aangelegd. Na de demping werden er een haven en een zwembad op het nieuw verworven grondgebied aangelegd (opening 1934) . Ten aanzien hiervan is bekend, dat het nieuw verworven terrein flink opgehoogd is, o.a. met grond van de Baaider Es.</p> <p>Op de lucht foto uit 1944 (kadaster) is zichtbaar, dat het westelijk deel van de Oude Vechtarm geheel is gedempt.</p> <p>Het oostelijk deel van de Oude Vecht (ter hoogte van de begraafplaats) is echter op dat moment nog gedeeltelijk open.</p> <p>Bij vergelijking van de lucht foto uit 1951 (beeldbank Gemeentearchief Hardenberg) en de kaart uit 1935 (Watwaswaar) blijkt dat voor de aanleg van de haven het resterende westelijke deel van de oude Vecht loop naar het noorden toe is verbreed. De huizen aan de Burgemeester Bramerstraat en de zuidzijde van de Marslaan zijn dan al gebouwd.</p> <p>Op de lucht foto uit 1951 is het oostelijk deel van de demping aan de oppervlakte zichtbaar, tussen het oostelijk deel van de Burgemeester Bramerstraat en de Marslaan en Sportlaan, en de Radewijker Beek.</p> <p>Op basis van de vergelijking van de lucht foto' s uit 1944 en 1951 kan worden geconcludeerd dat de resterende, nog niet gedempte delen van het oostelijk deel van de Oude Vecht , ten noorden van de begraafplaats gedempt zijn tussen (waarschijnlijk) 1945 en 1951.</p> <p>Bij vergelijking van het historische kaartmateriaal met de huidige situatie blijkt, dat de gedempte Vecht loop globaal de kromming van het oostelijk deel van de huidige Havenweg, de Markt en de Burgemeester Bramerstraat volgt.</p> <p>Ter hoogte van de Begraafplaats (thans oorlogsgraven Gemenebest) buigt de gedempte Vecht loop af naar het noordoosten, diagonaal onder de huidige Sportlaan door, en vrijwel haaks op de Marslaan ter hoogte van het oostelijk deel van nr. 40. Ten oosten van het perceel Marslaan nr. 40 loopt de demping in noordoostelijke richting verder, richting de huidige Radewijker Beek.</p>
--	--

	<p>Op basis van de toenmalige bebouwingssituatie; met name langs het westelijk deel van de oude Vecht , ten westen van de begraafplaats, ligt het voor de hand om te veronderstellen dat het westelijke deel van de oude Vecht loop eerst is gedempt.</p> <p>De demping van het meer oostelijke gedeelte, globaal vanaf de begraafplaats is op basis van het lucht foto-onderzoek het laatst uitgevoerd; dit verklaart (deels) de aard van het ter plaatse van Marslaan 40 aangetroffen stortmateriaal. Dit laatste deel van de Oude Vecht is aldus deels na de tweede wereldoorlog gedempt, waarbij mogelijk puinhoudend materiaal is toegepast. Daarnaast zijn, mede gelet op de ter plaatse van het huidige onderzoeksterrein aangetoonde niet puinhoudende (delen van) de bovengrond "resterende" delen van de Oude Vecht mogelijk dichtgeschoven, of met gebiedseigen grond gedempt.</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval binnen de onderzoekslocatie.</p>
Niet gesprongen explosieven	<p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>
Verdachte activiteiten < 25 m	<p>Op de locatie Marslaan 40 was in het verleden tussen 1958 en 2010 een school gevestigd. Op deze locatie wordt melding gemaakt van twee ondergrondse HBO tanks met een inhoud van 6.000 liter en 10.000 liter. Volgens informatie uit voorgaand bodemonderzoek zijn deze tanks op 03-06-2003 zijn gesaneerd. In oktober 2010 is ontstane bodemverontreiniging gesaneerd.</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
<p>Onderzoekslocatie</p> <p>Omgeving <25 m</p>	<p>Een deel van het onderhavige plangebied is onderdeel geweest van onderstaand beschreven bodemonderzoek.</p> <p>verkennd- en nader bodemonderzoek plan Marsch-Kruserbrink d.d. 07-09-2007, ref. Ecoreest, 070429</p> <p>Het geografisch besluitvormingsgebied bestaat uit percelen aan J.H. Prengerlaan, tussen nrs. 1 en 23, inclusief de Kruserbrink. Tevens behoort de noordzijde van de Marslaan, tussen nrs. 4 en 40 , inclusief het Alfa College, tot het onderzoeksterrein.</p> <p>conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zintuiglijk zijn plaatselijk puinresten, baksteenresten en kolengruis waargenomen, ter plaatse van de vm, ondergrondse tanks op de locatie Marslaan 40 zijn olie/water-reacties waargenomen •ter plaatse van boring 44 is veel puin en afval in de bodem aangetroffen, vermoedelijk betreft het hier een stortgat  <p><i>figuur 3: overzicht van de situering van het mogelijke stortgat</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •in het opgeboorde monstermateriaal is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen <p>ondergrondse HBO tank grond</p> <p>In de zintuiglijke oliehoudende grondmonsters "mp. 116" en "mp. 4 " zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.</p> <p>In het zintuiglijk oliehoudend grondmonster "mp. 119" is een gehalte aan minerale olie vastgesteld beneden de streefwaarde en detectiegrens.</p> <p>Verder zijn er in de zintuiglijk oliehoudende grondmonsters geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.</p> <p>grondwater</p> <p>In het grondwater van peilbuis 4 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Verder zijn er in de grondwatermonster van peilbuis 4 geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.</p> <p><i>Middels bovenstaande analyses is wei in voldoende mate vast komen te staan dat geen sprake is van een ernstige olieverontreiniging, echter de zintuiglijke verontreiniging is nog niet afgeperkt (met name onder de huidige bebouwing).</i></p>

ondergrondse HBO tank met olieverontreiniging

grond

In de zintuiglijk licht en matig oliehoudende grondmonsters "mp. 109" en "mp. 120" zijn matig verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

In de zintuiglijk sterk en matig oliehoudende grondmonsters "mp. 3" en "mp. 111" zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie.

In het grondmonster "mp. 111" zijn verder nog licht verhoogde gehalten aan arseen en cadmium gemeten, die waarschijnlijk te relateren zijn aan de grondsoort (zand).

De gemeten licht en matig verhoogde gehalten aan minerale olie zijn te relateren aan de (voormalige) ondergrondse HBO tank, en behoeven aanvullend nader onderzoek.

De verticale en de horizontale afperking, met name onder de bebouwing, is nog niet voldoende in beeld gebracht.

Verder zijn er in de zintuiglijk oliehoudende grondmonsters geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

grondwater

In het grondwater van peilbuis 109, ter plaatse van peilbuis 2 (LMC), is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten, alsmede een licht verhoogd gehalte aan naftaleen.

Tevens is er in het grondwater van peilbuis 3, benedenstrooms van de (voormalige) ondergrondse HBO tank, een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. De gemeten verhoogde gehalten aan minerale olie zijn te relateren aan de (voormalige) aanwezigheid van de ondergrondse HBO tanks.

Het sterk verhoogde gehalte aan olie in het grondwater van peilbuis 109 behoeft nader onderzoek, daar de gehalten zijn gelegen boven de tussenwaarde voor nader onderzoek en de interventiewaarde.

Verder zijn er in de grondwatermonsters van peilbuizen 3 en 109 geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

toekomstige wegtrajecten

grond

In het puinhoudende grondmonster "mp. 43 (0.0 - 0.5 m-mv)" is een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten.

Verder zijn er in de zintuiglijk baksteen- en puinhoudende grondmonsters geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

In de zintuiglijk schone grondmonsters ter plaatse van de toekomstige wegtrajecten zijn geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

grondwater

Er heeft conform het beleid van de gemeente Hardenberg geen grondwateronderzoek plaatsgevonden. De analyseresultaten van het grondwater ter plaatse van deellocatie D zijn als representatief te beschouwen voor de kwaliteit van het grondwater, ter plaatse van dit terreindeel.

overige terrein

grond

In het baksteen-, kolengruis- en puinhoudend grondmonster "mp. 58 (0.0 - 0.45 m-mv)" is een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten.

In de overige zintuiglijk met bijmengingen aan puin, bakstenen en kolengruis verontreinigde grondmonsters en de schone grondmonsters zijn geen gehalten aan de onderzochte parameters zijn gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

De zintuiglijke waarnemingen worden derhalve niet bevestigd, hetgeen waarschijnlijk te relateren is aan hetzij de heterogeniteit van het monstermateriaal, hetzij het feit dat de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde materialen geen verontreinigende stoffen bevatten.

grondwater

In het grondwater van peilbuis 1 is een licht verhoogd gehalte aan chroom gemeten, terwijl in het grondwater van peilbuis 2 licht verhoogde gehalten aan arseen en nikkel zijn gemeten.

Verhoogde gehalten aan metalen worden vaker aangetoond in de omgeving van Hardenberg, en zijn veelal veroorzaakt door verzuring en natuurlijke oorzaken (grondsoort: zand en klei).

De gehalten aan arseen, chroom en nikkel kunnen geheel of ten dele worden beschouwd als achtergrondconcentraties.

Verder zijn er in de grondwatermonsters geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

stortgat mp. 44

In sterk puinhoudend en uiterst afvalhoudend monster "mp. 44 (0.7 - 1.2 m-mv)" zijn sterk verhoogde gehalten aan koper en lood gemeten, een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, kwik, nikkel, EOX, minerale olie en PAK.

Gezien de hoeveelheid zintuiglijke bijmengingen is bij de analyse van "mp. 44" sprake van meer dan 50% bodemvreemd materiaal (puin en afval), en daarmee geen sprake van een grondmonster, maar een afvalmonster, met bijmengingen aan puin en grond.

De gemeten matig en sterk verhoogde gehalten aan zink, koper en lood zijn gemeten in de grond, dat bij het afval en puin aanwezig is.

Het nader onderzoek, dat noodzakelijk is op basis van de analyseresultaten (boven tussenwaarde voor nader onderzoek) en het zintuiglijk vaststellen van afval is echter niet uitgevoerd conform de eisen voortkomend uit de Wet bodembescherming, daar geen sprake is van bodem.

Derhalve is het onderzoek op basis van zintuiglijke waarnemingen uitgevoerd, en zijn geen aanvullende analyses uitgevoerd.

De afperking van het afvalmonster "mp. 44" is door de aanwezigheid van bomen uitgevoerd middels boringen, in plaats van sleuven, die een beter beeld schetsen van de zintuiglijke bijmengingen in de bodem.

De boringen met nummers 101 tot en met 108 bevatten zintuiglijk geen bijmengingen, en zijn geplaatst in een straal van ca. 5 tot 10 meter rondom boring 101.

Het verdient aanbeveling om na het verwijderen van de bomen en bossages alsnog middels een kraan nader onderzoek uit te voeren naar de aard en omvang van het stortgat, en eventueel andere stortgaten.

aanbevelingen:

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geadviseerd om ter plaatse van de ondergrondse HBO tank (deellocatie) nader onderzoek uit te voeren. Tevens dient op basis van de Wet bodembescherming aanvullend nader onderzoek uit te worden gevoerd ter plaatse van deellocatie B (ondergrondse HBO tank), teneinde de matige (grond) en sterke (grondwater) verontreiniging met olie af te perken.

Ten aanzien van het overige terrein kan worden opgemerkt dat analytisch slechts één licht verhoging aan PAK is gemeten, echter dat zintuiglijk diverse bijmengingen zijn waargenomen over het gehele terrein.

Ten aanzien van het gebruik van het terrein bestaan derhalve geen beperkingen, echter indien grond wordt afgevoerd kunnen er beperkingen optreden ten aanzien van de hergebruikmogelijkheden als gevolg van de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal (baksteen, puin, kolengruis).

Ter plaatse van het stortgat mp. 44 (deellocatie E) wordt geadviseerd om na het verwijderen van de bomen en bossages middels een mobiele kraan aanvullend nader onderzoek te doen (graven sleuven), teneinde het stortgat nauwkeurig in beeld te brengen, met betrekking tot het type stortmateriaal alsmede de exacte omvang van het stortgat.

aanvullend bodemonderzoek J.H. Prengerlaan en Marslaan en verkennend onderzoek asbest in grond d.d. 29-02-2000, ref. Ecoreest, ER 080-187

conclusies:

- op basis van het verkennend onderzoek asbest in grond blijkt dat op het maaiveld en in de diepere laag (<0.5 m-mv) zintuiglijk geen asbest verdachte materialen zijn waargenomen
- de eerder waargenomen verontreinigingen met stort- en restmateriaal zijn lokaal en beperkt van omvang
- ter plaatse van de beoogde plaats van de vm. ondergrondse tank aan de JH Prengerlaan 23 zijn in de grond en het grondwater geen verhoogde gehalten gemeten

verkennend bodemonderzoek J.H. Prengerlaan 23 d.d. 11-02-2011, ref. Ecoreest, 1011108-ao/versie2

conclusies:

- uit de analyseresultaten blijkt dat er in de puin- en slakkenhoudende ondergrond van monsterpunten 16 en 17 gehalten aan respectievelijk barium en PAK zijn gemeten boven de interventiewaarden, daarnaast is er een tussenwaarde overschrijding aan zink aangetroffen in monsterpunten 16 en zijn er in beide monsterpunten diverse achtergrondwaarde overschrijdingen aangetoond

De monsterpunten met sterk tot matig verhoogde gehalten aan barium en zink (mp. 16) en PAK (mp. 17) zijn reeds gesaneerd in combinatie met de sanering van Vechtarm direct nabij de onderzoekslocatie. Hierbij wordt verwezen naar het (nog af te ronden) saneringsevaluatie rapport onder nummer 110104 van ons bureau.

Na verwijdering van de grond zijn de putten en wanden aldaar bemonsterd. Hierbij zijn geen achtergrondwaarde overschrijdingen aan de betreffende parameters aangetroffen waarmee is aangetoond dat de verontreinigingen afdoende zijn gesaneerd

aanvullend bodemonderzoek J.H. Prengerlaan d.d. 29-02-2000, ref. Ecoreest, ER 080-187

conclusies:

- op basis van het verkennend onderzoek asbest in grond blijkt dat op het maaiveld

actualiserend- en nader bodemonderzoek Marslaan 40 d.d. 28-04-2008, ref. Ecoreest, ER 080207

conclusies:

- ter plaatse van de ondergrondse tank A is sprake van 45 m3 met minerale olie verontreinigde grond, het grondwater is niet verontreinigd
- ter plaatse van de ondergrondse tank B is sprake van 70 m3 met minerale olie verontreinigde grond, het grondwater is niet verontreinigd

evaluatie rapport bodemsanering minerale olie Marslaan 40 d.d. 10-02-2011, ref. Ecoreest, 101021

conclusies:

- in de periode oktober-november 2010 is de verontreiniging met minerale olie t.p.v. de twee vm. ondergrondse tanks gesaneerd
- in totaal is 286 ton verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd
- de na uitvoering van de sanering onderzochte put- en wandmonster bevatte geen verhoogde gehalten

BUS-sanering Stortmaterialen Marslaan 40, Hardenberg, EcoReest, concept rapport ER-110104.

evaluatie rapport bodemsanering stortmateriaal Marslaan 40 d.d. 21-03-2011, ref. Ecoreest, 110104

conclusies:

- in de periode oktober-november 2010 is de verontreiniging met minerale olie t.p.v. de twee vm. ondergrondse tanks gesaneerd
- in totaal is 2100 m3 verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd
- een gebied van 850 m2 is gesaneerd tot max. 3.7 m-mv
- In de genomen eindcontrole-grondmonsters t.b.v. voorkomen van asbest (bijlage 10) zijn geen overschrijdingen van de terugsaneerwaarde (100 mg/kg ds) aangetoond.

De eindsituatie in de ontgraven putwanden betreffen in alle gevallen de perceelsgrens van Marslaan 40. Het betreffen verontreinigingen op diepte (beneden 1 m -mv).

Een ondiepe ontgraving (ca. 5 m3) en controlebemonstering bij W16 is gelegen buiten de voormalige Vechtloop. De ontgraving is gebaseerd op zintuiglijk waargenomen kooltjes in de bovengrond (geconstateerd bij voorgaand bodemonderzoek rapport EcoReest 1011108, februari 2011). Uit de controlebemonstering blijkt dat deze spot een beperkte omvang had en heeft waarschijnlijk ook te maken met stortingen in de Vecht vanuit het verleden.

nader Bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek met betrekking tot: Marslaan/Kruserbrink/Sportlaan te Hardenberg; Fasen I en II d.d. 09-01-2012, ref. Ecoreest, 110844

(omvat de onderzoeken:

afperking voorkomen stortmateriaal Marslaan 40 Hardenberg, Eco Reest, conceptrapport ER-101021, d.d. 10 november 2010 en Nader bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek mei betrekking tot Marslaan 39 t/m 45 en 42 t/m 48, Eco Reest rapport ER 1011109, d.d. 3 maart 2011 (betreft fase I).

Aanleiding tot het onderzoek zijn de resultaten van het bodemonderzoek op het belendende perceel (Marslaan 40), dat door EcoReest is uitgevoerd (rapportnr. ER-101021, november 2010). Uit de resultaten van dit onderzoek komt naar voren dat ter plaatse een deel van de gedempte Vechtarm (Oude Vecht) aanwezig is. Het ter plaatse van de locatie Marslaan 40 aangetroffen dempingsmateriaal bestaat, naast huisvuil en zand, uit bouw- en sloopafval, waaronder asbest(verdacht) materiaal.

Uit chemische analyse is gebleken dat het betreffende dempingsmateriaal sterk verontreinigd is met zware metalen, alsmede dat het ter plaatse aangetroffen asbestverdachte materiaal asbesthoudend is. Ter plaatse van het betreffende deel van het perceel Marslaan 40 is in januari 2011 een bodemsanering uitgevoerd in het kader van het bouwrijp maken van de locatie.

samenvatting:

Marslaan 39 t/m 45

De bovengrond (0.0-0.5m-mv) is niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen. Van de bodemlaag 0,5-2,0 m-mv zijn geen monsters geanalyseerd, daar in de betreffende laag zintuiglijk geen aanwijzingen die wijzen op bodemverontreiniging zijn aangetroffen.

De ondergrond/dempingslaag (2,0-2,5 m-mv) ter plaatse van de percelen nrs. 41 en 43 is niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen.

De licht slibhoudende ondergrond (dempingslaag, 2,0-2,5 m-mv) ter plaatse van de percelen nrs. 39 en 45 is sterk verontreinigd met barium (natuurlijke herkomst), en licht verontreinigd met zink, minerale olie en PAK.

Ten westen van nr. 39 is de licht puinhoudende ondergrond (dempingslaag, 1,5-2,0 m-mv) plaatselijk sterk verontreinigd met zware metalen.

In de bovengrond is geen asbest aangetoond.

Marslaan 42 t/m 48 en Kruserbrink 78 t/m 22

De bovengrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen.

De ondergrond/ tussenlaag (0,5-1,5 m-mv) is niet verontreinigd met uitzondering van boring 208. Het zwak puin- en kolengruishoudende monster (traject 1,0-1,5 m-mv) uit deze boring is sterk verontreinigd met zware metalen.

De deels licht slibhoudende ondergrond (niveau dempingslaag, 2,0-2,5 m-mv) ter plaatse van de percelen nrs. 42 t/m 48 is licht verontreinigd met zink.

Aan de westzijde van het perceel Marslaan 48 is de puinsporen houdende diepere ondergrond (dempingslaag 2,5-3,0 m-mv) sterk verontreinigd met PAK en licht tot matig verontreinigd met zware metalen.

Op het perceel Kruserbrink 18 is de ondergrond (1,0-2,5 m-mv) plaatselijk sterk verontreinigd met zware metalen en matig tot sterk verontreinigd met minerale olie en PAK.

In de boven- en ondergrond is geen asbest aangetoond.

Op het perceel Marslaan 48/Kruserbrink 18 is het grondwater sterk verontreinigd met individuele PAK en licht tot matig met barium, minerale olie, vluchtige aromaten, fenol en cresolen. In fase II is de omvang van deze grondwaterverontreiniging horizontaal afgeperkt met de peilbuizen 200 t/m 203. Uitsluitend bij peilbuis 201 is het grondwater nog licht verontreinigd met individuele PAK. Het bodemvolume van de grondwaterverontreiniging wordt geschat op 2.000 m³, waarvan circa 450 m³ sterk verontreinigd is.

Sportlaan 3 t/m 73

De bovengrond (0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK (mengmonster voortuinen) en minerale olie (mengmonster achtertuinen).

De ondergrond/ tussenlaag (0,5-1,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK in de voortuinen en niet verontreinigd in de achtertuinen. Een uitzondering vormt boring 2 1 7 waar de zwak puin en kolengruishoudende laag van 0,5-1,0 m-mv sterk verontreinigd is met PAK en licht verontreinigd met zware metalen en minerale olie. In de voor tuinen is de grond op het niveau van de dempingslaag (1,5-3,0 m-mv) en waar plaatselijk een sliblaag voorkomt niet verontreinigd. In de achtertuinen is de dempingslaag (boringen 218, 219, 220) sterk verontreinigd met zware metalen en licht met PAK en minerale olie. Bij boring 221 is de sterk puinhoudende laag licht verontreinigd met zware metalen. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium en cadmium.

ontstaan van de verontreiniging

Op basis van het huidige totaal aan gegevens bestaat het ter plaatse aanwezige dempingslichaam deels uit gestort huisvuil, puin, baksteen, slakken, kolengruis, ijzer, schelpen, rubber en glas, en deels uit niet verontreinigde gebiedseigen grond. Plaatselijk is een olie/water reactie of een carboleumgeur waargenomen. De aanwezige sliblaag wijst op de voormalige rivierbodem van de Oude Vecht.

De verontreiniging is op basis van de historische informatie ontstaan als gevolg van het storten van (huishoudelijk) afval tussen circa 1910 en 1940, alsmede mogelijk het storten van puin- en/of bouw- en sloopafval tussen waarschijnlijk circa 1945 en 1951.

Daarnaast bestaat er mogelijk een verband met in het gestorte materiaal aanwezige en/of in beschoeiingen toegepaste teerolie.

Op basis van deze informatie is het zorgplichtbeginsel niet van toepassing en dient de saneringsnoodzaak te worden vastgesteld middels het volumecriterium.

beoordeling geval van bodemverontreiniging

Op basis van de waargenomen samenstelling (< 50% bodemvreemd) kunnen de ter plaatse van het onderzoeksterrein aangetoonde (delen van) de demping worden beschouwd als bodem.

De verontreiniging in de onderzochte delen van het dempingslichaam is heterogeen verdeeld. Binnen het dempingslichaam zijn als gevolg van de gestorte materialen plaatselijk kernen van verontreiniging met zware metalen, minerale olie en PAK in de ondergrond en het grondwater aanwezig.

Als gevolg daarvan is sprake is van zowel technische, organisatorische als ruimtelijke samenhang. Deze verontreinigingen maken voornamelijk derhalve alle deel uit van één geval van bodemverontreiniging, te weten de gedempte Oude Vecht .

omvang van de verontreiniging

De ter plaatse aangetoonde verontreinigingen maken deel uit van een groter verontreinigingsgeval, dat gelet op het ontstaan hiervan naar alle waarschijnlijkheid (delen van) de gehele gedempte Oude Vecht betreft.

Mede gelet op het doel van het onderzoek is het verontreinigingsgeval niet volledig in beeld gebracht .

Op basis van de resultaten van het huidige onderzoek is echter de omvang van de verontreiniging(en) ter plaatse van het onderzoeksterrein zodanig in beeld gebracht, dat ten aanzien van het grotere verontreinigingsgeval (de gedempte Oude Vecht) kan worden geconcludeerd, dat hierbinnen de volumecriteria voor ernst van een geval van bodemverontreiniging verontreiniging (> 25 m³ grond en/of > 100 m³ grondwater > Interventiewaarde) zijn overschreden.

Het verontreinigingsgeval gedempte Oude Vecht kan op basis hiervan als een geval van ernstige bodemverontreiniging worden aangemerkt

Het verontreinigde dempingslichaam ligt voornamelijk in het traject van 1,5 tot 3,0 m-mv. Plaatselijk zijn ook ondiepere lagen sterk verontreinigd, zoals bij boring 208 in het traject van 1,0 tot 1,5 m-mv en bij boring 217 in het traject van 0,5 tot 1,0 m-mv. Het volume van het dempingslichaam (traject 1,5-3,0 m-mv) ter plaatse van het, in het kader van het onderzoek onderzochte terrein wordt geschat op 5.000 m³ (134 x 25 x 1,5 m).

Daarvan is bij de sanering ter plaatse van de voormalige school (Marslaan 40) ten behoeve van nieuwbouw circa 1.000 m³ verwijderd.

De resterende 4.000 m³ is nagenoeg geheel ten minste licht verontreinigd met zware metalen en/of PAK en/of minerale olie. Van dit volume is mogelijk de helft (circa 2.000 m³) sterk verontreinigd met zware metalen en/of PAK.

De verontreinigingssituatie is voor de bovengrond (0-0,5 m-mv), de tussenlaag (0,5-1,5 m-mv) en de dempingslaag (1,5-3,0 m-mv).

Het bodemvolume van de grondwaterverontreiniging ter plaatse van Kruserbrink 18 wordt geschat op 2.000 m³ , waarvan circa 450 m³ sterk verontreinigd is.

eindclusies:

Gelet op de gestelde onderzoeksdoelen kan het volgende worden geconcludeerd:

- De verontreiniging is op basis van de historische informatie ontstaan als gevolg van het storten van (huishoudelijk) afval tussen circa 1910 en 1940, alsmede mogelijk het storten van puin- en/of bouw- en sloopafval tussen waarschijnlijk circa 1945 en 1951.

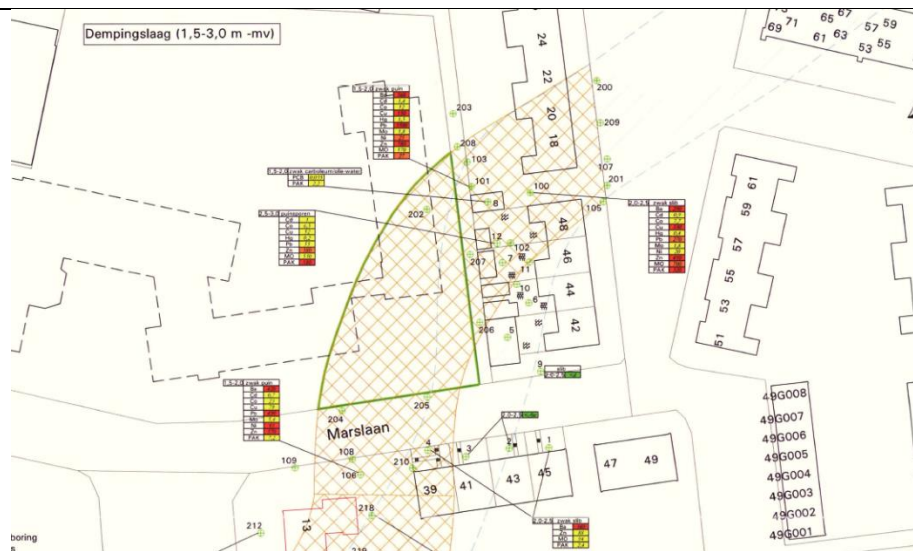
Het betreft dus geen zorgplichtgeval , omdat de verontreiniging is ontstaan voor 1987.

- Daarnaast bestaat er een mogelijk verband met in het gestorte materiaal aanwezige en/of in beschoeiingen toegepaste teerolie. De dempingslaag met de genoemde bijmengingen kan vanwege het gedeelte bijmengingen (minder dan 50%) beschouwd worden als bodem.

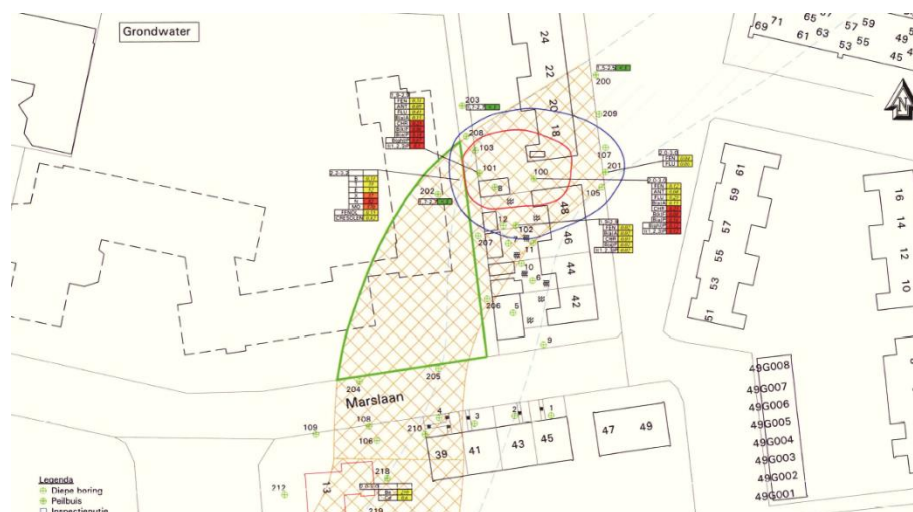
- De dempingslaag met bijmengingen bevindt zich, waar deze is aangetroffen, meestal in het traject 1,5-3,0 m-mv. Plaatselijk (boringen 208 , 217) zijn ook ondieper bijmengingen aangetroffen.

- Ter plaatse van de bijmengingen is de dempingslaag op de meeste plaatsen matig tot sterk verontreinigd met zware metalen (barium, koper, lood, nikkel en zink) en/of PAK. Buiten de dempingslaag met bijmengingen komen ten hoogste lichte verontreinigingen met minerale olie en PAK voor.

- De sliblaag (de voormalige rivierbodem) is in de meeste gevallen niet verontreinigd. Een uitzondering hierop vormt de sliblaag bij de boringen 1 en 4 (Marslaan 39 en 45), waar de sliblaag een sterk verhoogd bariumgehalte (van mogelijk natuurlijke herkomst) en licht verhoogde gehalten aan zink, minerale olie en PAK bevat.
 - De sterke verontreinigingen in de grond bevinden zich ter plaatse van Marslaan 39, 45 en 48, Kruserbrink 18 en Sportlaan 3, 9, 11 en 13. Omdat bodemonderzoek een steekproefkarakter heeft, en de aangetoonde verontreinigingen heterogeen verdeeld zijn, is het is niet uitgesloten dat zich op meer plaatsen in het onderzoeksgebied sterke verontreinigingen in de grond bevinden.
 - Het volume van de onderzochte dempingslaag (voornamelijk traject 1,5-3,0 m-mv), buiten het op Marslaan 40 gesaneerde gedeelte, is geschat op 4.000 m³, waarvan 2.000 m³ met bijmengingen sterk verontreinigd is.
 - Ter hoogte van Marslaan 4 8 en Kruserbrink 18 is het grondwater plaatselijk (peilbuizen 8, 100 en 101) sterk verontreinigd met PAK en matig met xylenen en minerale olie. Deze grondwaterverontreiniging is horizontaal afgeperkt met de peilbuizen 200 t/m 203. In verticale zin is geen afperking verkregen. Het bodemvolume verontreinigd grondwater wordt geschat op 2.000 m³, waarvan circa 4 5 0 m³ sterk verontreinigd is.
 - Buiten deze sterke grondwaterverontreiniging zijn in het grondwater ter plaatse van de onderzochte peilbuizen maximaal lichte verontreinigingen aangetroffen. Aan de hand van de aangetroffen bijmengingen en de aangetroffen sliblaag is de loop van de Oude Vecht op de onderzoekslocatie in de bijlage 1.3 t /m 1.5 gecorrigeerd ten opzichte van de loop, zoals die uit historische informatie was gereconstrueerd.
 - De ter plaatse aangetoonde verontreinigingen maken vooralsnog deel uit van een groter geval van ernstige bodemverontreiniging, namelijk de gedempte Oude Vecht.
 - Uit de modelmatige risicobeoordeling komt naar voren dat ter plaatse van het onderzochte deel van de gedempte Oude Vecht , als gevolg van de geconstateerde verontreinigingssituatie geen sprake is van onaanvaardbare humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's. Sanering van het aangetoonde deel van het verontreinigingsgeval is derhalve niet spoedeisend.
 - Tevens kan op basis hiervan worden geconcludeerd, dat de ter plaatse in de bodem aanwezige verontreinigingen bij een normaal bodemgebruik niet leiden tot risico' s voor de volksgezondheid.
-
- De gebruiksbeperkingen voor de locatie zijn:
 - ▶ niet uitvoeren van diepe graafwerkzaamheden ter plaatse van de voormalige loop van de Oude Vecht (in de voortuin van Sportlaan 3 niet dieper dan 0,5 m-mv, ter plaatse van de brandgang achter Kruserbrink 18-20 niet dieper dan 1,0 m-mv, elders niet dieper dan 1,5 m-mv) zonder een saneringsmelding bij het bevoegd gezag
 - ▶ niet onttrekken van grondwater nabij Marslaan 48 en Kruserbrink 18.
 - In de bodem ter plaatse van de onderzochte terreindelen is geen asbest aangetoond



figuur 4: situering demping verontreiniging laag 1.5-3.0 m-mv



figuur 5: situering demping verontreiniging grondwater

aanbevelingen

Op basis van de bovenstaande conclusies wordt het volgende aanbevolen. Het op strategische wijze uitvoeren van aanvullend nader onderzoek, teneinde de ligging van de verdere delen van het tracé van de gedempte Oude Vecht efficiënt in kaart te brengen.

In het kader van dit onderzoek kunnen tevens de in de demping aanwezige, heterogeen verdeelde kernen van matige tot sterke verontreinigingen met zware metalen, minerale olie en PAK in de ondergrond, alsmede minerale olie, vluchtige aromaten en PAK in het grondwater zodanig in beeld worden gebracht, dat de omvang en ernst van (grotere delen van) het gehele verontreinigingsgeval kan worden bepaald.

toplaag bodemonderzoek Kruserbrink en Marslaan te Hardenberg

d.d. 06-2012, ref. Hunneman, 2012537/mh02

conclusies:

- zintuiglijk bevat de grond puindeeltjes
- de beide bovengrondmengmonsters bevatten geen verhoogde gehalten

	<p>boot onderzoek Marslaan 40 (Alfa college) Leemans Milieu Consultants heeft in september 2001 een onderzoek in het kader van BOOT (Besluit Opslag Ondergrondse Tanks) uitgevoerd (rapport 101.01) , ter plaatse van de twee ondergrondse HBO tanks van ieder 5.000 liter. De tanks lagen op het zuidwestelijk deel van het schoolterrein, en op het noordoostelijk deel van het schoolterrein. Ter plaatse van de zuidwestelijk gelegen tank zijn tijdens het onderzoek geen zintuiglijke bijzonderheden waargenomen. In grondmonster "mp. 3 en 4 (1.5 - 2.0 m-mv)" zijn geen gehalten aan minerale olie en aromaten gemeten boven de streefwaarden. Ter plaatse van de noordoostelijk gelegen tank zijn in boring 2 van 1.5 tot 2.0 m-mv zwakke olie/water reacties waargenomen. Van 2.0 - 2.5 m-mv zijn sterke olie/water reacties waargenomen, waarna van 2.5 - 3.0 m-mv lichte olie/water reacties zijn waargenomen. In het zintuiglijk sterk oliehoudende grondmonster "mp. 2 (2.0 - 2.5 m-mv)" is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.</p> <p>nader bodemonderzoek (rapport 2.170.01) Marslaan 40 uitgevoerd in januari 2002 door Leemans Milieu Consultants, ter plaatse van de noordoostelijk gelegen ondergrondse tank. In de grond en het grondwater zijn olieverontreinigingen aanwezig. Er is geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging, echter opvallend is het ontbreken van samenhang tussen de zintuiglijke oliewaarnemingen en de analysesresultaten. De tanks zijn voor zover bekend gereinigd en verwijderd. Er zijn echter geen gegevens aanwezig in het archief van de gemeente Hardenberg, die deze informatie bevestigen.</p>
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	De locatie bevindt zich in de zone 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).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 7-9 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-5	middel grove grindhoudende zanden	Boxtel
5-12	middelfijne zanden	Kreftenheye
12-21	leemlagen, zwak zandig, zwak grindhoudend	Kreftenheye

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 de loop van de Oude Vecht, het 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 Stad Hardenberg, sectie A nrs. 3647, 3994, 3995, 3996, 4171 (ged.), 4172 (ged.), 5566 en 5929 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

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

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

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat het onderhavige plangebied langs de Vechtzone aan de Kruserbrink te Hardenberg geruime tijd een woonfunctie had.

Het onderzoeksgebied omvat een aantal onbebouwde percelen ten noorden van de Parkweg in de richting van de Vecht. De onbebouwde percelen zijn momenteel als grasveld in gebruik. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich twee bestaande, af te breken, appartementencomplexen (Kruserbrink 77 t/m 139 en Kruserbrink 141 t/m 203). De terreindelen rondom de appartementencomplexen zijn in gebruik als grasveld, tuin en parkeerterrein. Tot het plangebied behoren delen van de Kruserbrink en de Marslaan. Deze delen zijn verhard met betonklinkers.

Het deel van het kadastrale perceel A 5929 dat onderdeel is van het onderzoeksgebied is momenteel in gebruik als tijdelijk parkeerterrein. Dit deel is verhard met gebroken puin.

De opdrachtgever is voornemens om de bestaande bebouwing af te breken. Vervolgens wordt in 5 fasen nieuwbouw gerealiseerd.

Het huidige onderzoeksterrein maakt onderdeel uit van een gebied, dat vroeger ten noorden van de oude loop van de Vecht heeft gelegen.

Bekend is dat binnen het noordoostelijk deel van het plangebied in het verleden een aftakking van de Oude Vecht liep.

Binnen het onderhavige onderzoeksgebied liep de loop van de Oude Vecht tussen de woningen aan de Kruserbrink 22 en 48 in noordoostelijke richting (zie figuur 1 en 2).

Op basis van voorgaand bodemonderzoek in het gebied ten zuidwesten van het onderhavige plangebied is in de ondergrond, plaatselijk tot 3.7 m-mv, dempingsmateriaal aangetroffen. De grond en het grondwater t.p.v. de demping is plaatselijk sterk verontreinigd. Op basis van voorgaand bodemonderzoek is bekend dat een deel van de grondwaterverontreiniging met PAK's zich uitstrekt ten oosten van de adressen Kruserbrink 18-48, onder een deel van de Kruserbrink.

Op basis van voorgaand bodemonderzoek is ten westen van het appartementencomplex aan de Kruserbrink 141-203 een afvalgat waargenomen. Ter plaatse zijn matig tot sterk verhoogde gehalte minerale olie waargenomen. De globale omvang van de stortplaats is in kaart gebracht. In de tussentijd hebben in de gebied werkzaamheden plaatsgevonden en zijn bomen geroid. Het is voornemens niet bekend of dit afvalgat nog aanwezig is.

T.a.v. de onderzoekslocatie is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten.

In deze fase van het bodemonderzoek is nog geen bodemonderzoek uitgevoerd t.p.v. het deel van de gedempte loop van de Vecht dat binnen het plangebied loopt. Om een meer gedetailleerd beeld te verkrijgen over de ligging van de gedempte loop en de evt. aanwezigheid van bodemvreemd dempingsmateriaal is in dit onderzoek reeds een grondradaronderzoek uitgevoerd t.p.v. het deel van het plangebied waar de gedempte loop van de Vecht heeft gelopen.

In een tweede fase bodemonderzoek zullen t.p.v. de gedempte loop van de Vecht diepe boringen worden uitgevoerd of enkele proefsleuven worden gegraven.

Het terreindeel ten westen van het appartementencomplex aan de Kruserbrink 141-203 waar op basis van voorgaand bodemonderzoek een afvalgat is waargenomen is momenteel nog in gebruik als tijdelijke parkeerplaats. Het is in deze fase van het onderzoek niet mogelijk geweest om hier middels proefsleuven de aard en omvang van het afvalgat te onderzoeken. Wel zijn in het gebied enkele handboringen geplaatst.

In een tweede fase bodemonderzoek zullen t.p.v. het afvalgat enkele proefsleuven worden gegraven.

Het overige deel van 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 bijbehorende 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	
NEN-5740+A1			
onderzoeksgebied (ca. 29.300 m ²)	-	-	ONV-NL

Op basis van bekende informatie uit voorgaande bodemonderzoeken in de omgeving is in de bodem geen asbesthoudend materiaal aangetroffen.

Het is niet uit te sluiten dat het dempingsmateriaal t.p.v. de gedempte loop van de Oude Vecht asbesthoudend materiaal bevat.

Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. het overige deel van de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

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

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

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

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

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

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 18 en 19 november 2019.

Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) ruim een week na plaatsing van de peilbuizen op 06 december 2019 uitgevoerd

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A.D.M. van Wuykhuyse en dhr. M. van Wuykhuyse geregistreerde veldwerkers 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. Hierbij zijn op de onderzoekslocatie geen bijzonderheden waargenomen. Opgemerkt wordt dat de locatie is begroeid met gras dat de inspectie heeft belemmerd.

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. 29.300 m ²)			
Boringen	31	0,5	13 t/m 43
	8	2	8 t/m 12
Peilbuis	4	max. 3,5	1 t/m 4

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 is geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grond

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

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

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grondwater

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

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

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

grondradaronderzoek t.p.v. gedempte loop van de Oude Vecht

Door Terra Carta BV is op 03-12-2019 een grondradaronderzoek uitgevoerd t.p.v. de gedempte loop van de Oude Vecht.

Een grondradar is een geofysisch meetinstrument dat gebruik maakt van het uitzenden en ontvangen van signaalpulsen. Op basis daarvan wordt een grafisch profiel gegenereerd van de ondergrondse situatie. Hierdoor ontstaat een continu profiel. Het onverharde deel van het gebied ten noordoosten van de adressen Kruserbrink 22-46 is gescand in banen van ca. 3 meter. In totaal is een gebied met een oppervlakte van ca. 5.500 m² gescand. De met betonklinkers verharde delen konden vanwege verstoring van het signaal niet worden gescand. In bijlage 2A is een situatietekening opgenomen met daarop de vermoedelijke ligging van de gedempte loop van de Oude Vecht en delen waar bodemvreemd materiaal wordt verwacht.

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
0,0-0,9	zand	zwak siltig	bruin/grijs
0,9-2,3	zand	zwak siltig, plaatselijk leemlagen	geel/beige/grijs
2,3-3,5	leem	zwak zandig, plaatselijk zandlagen	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	2,0-3,0	1,35	5	6,2	560	22,9
2	2,1-3,1	1,37	5	6,5	390	16,6
3	2,5-3,5	1,66	5	5,9	520	8,6
4	1,7-2,7	1,18	5	6,7	760	15,1

In het genomen grondwatermonster is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥ 10 NTU). De peilbuis heeft voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook is de peilbuis 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.

De afwijkende waarnemingen staan weergegeven in de onderstaande tabel 12.

tabel 12: afwijkende waarnemingen

boring	diepte m-mv.	zintuiglijke waarnemingen
1	0,0-0,55	sporen baksteen
1	0,8-1,6	resten afval, resten plastic
2	0,0-0,9	sporen baksteen
3	0,0-0,55	sporen baksteen
3	0,55-0,9	sporen puin
4	0,0-1,2	resten baksteen
5	0,0-0,5	sporen baksteen
6	0,0-0,6	sporen baksteen
7	0,0-0,6	sporen baksteen
8	0,0-0,6	sporen baksteen
9	0,0-0,2	sporen baksteen
10	0,2-1,3	sporen baksteen
11	0,0-0,6	sporen baksteen
12	0,0-1,3	sporen baksteen
13	0,0-0,1	volledig puin
13	0,1-0,5	sporen puin
14	0,0-0,5	sporen puin
15	0,0-0,2	volledig puin
15	0,2-0,5	sporen baksteen

16	0,0-0,5	sporen baksteen
17	0,0-0,3	sporen baksteen
18+19+20+21+22+23	0,0-0,5	sporen baksteen
26	0,0-0,15	sporen baksteen
29	0,0-0,4	sporen baksteen
30	0,0-0,15	sporen baksteen
32	0,0-0,5	sporen baksteen
33	0,0-0,15	sporen baksteen
34	0,0-0,3	sporen baksteen
35	0,0-0,5	sporen baksteen
36	0,0-0,5	sporen puin
37+38+39	0,0-0,5	sporen puin
40	0,0-0,4	puinresten
40	0,4-0,5	sporen baksteen
42	0,2-0,35	sporen puin
43	0,0-0,5	sporen baksteen

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. Hierbij wordt opgemerkt dat het maaiveld deels is begroeid met gras wat de inspectie heeft belemmerd.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn in de grond plaatselijk puinresten en afvalresten waargenomen. De herkomst van dit puin en afval is bij ons niet bekend.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde plaatselijk puinhoudende 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 puinmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

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

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

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

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

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

grondwater

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

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

tabel 13: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grond				
1 (MM1)	1+5+13 t/m 16	0,0-0,5	baksteen- en puindeeltjes	NEN-grond(*)+AS3000
2 (MM2)	2+6+17 t/m 20	0,5-2,0	baksteen- en puindeeltjes	NEN-grond(*)+AS3000
3 (MM3)	3+7+21 t/m 23 +26+29+30	0,0-0,5	baksteen- en puindeeltjes	NEN-grond(*)+AS3000
4 (MM4)	8 t/m 11+32 t/m 35+43	0,0-0,5	baksteen- en puindeeltjes	NEN-grond(*)+AS3000
5 (MM5)	4+12+36 t/m 40+42	0,0-0,5	baksteen- en puindeeltjes	NEN-grond(*)+AS3000
6 (MM6)	24+25+27+28+41	0,1-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
7 (MM7)	4+11+12	0,6-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
8 (MM8)	3+9+10	1,0-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
9 (MM9)	2+7+8	0,6-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
10 (MM10)	1+5+6	0,55-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
11 (MM11)	1	1,0-1,5	afval- plastic- en puinresten	NEN-grond(*)+AS3000

grondwater				
Pb 1	1	2,0-3,0	-	NEN-grondwater(**)+ AS3000
Pb 2	2	2,1-3,1	-	NEN-grondwater(**)+ AS3000
Pb 3	3	2,5-3,5	-	NEN-grondwater(**)+ AS3000
Pb 4	4	1,7-2,7	-	NEN-grondwater(**)+ AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

4.2 Toetsingscriteria

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

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

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

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

Generiek toetsingskader

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

Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0,5;

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

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

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

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

Interventiewaarde:

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

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

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

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

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

boven- en ondergrond (0,0-2,0 m-mv)

In tabel 14 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Parameters		Toetsing			Monster 6159987				Monster 6159988				Monster 6159989			
					MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 0-30, 14: 0-50, 15: 20-50, 20				MM2, 02: 0-50, 06: 0-50, 17: 0-30, 18: 0-50, 19: 0-50, 20				MM3, 03: 0-50, 07: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 26			
					Max. Bodemindex 0,132				Max. Bodemindex 0,065				Max. Bodemindex 0			
					Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	(m/m ds)				2,3	10		0	2,9	10		0	2,5	10		0
Lutum	(m/m ds)				1,6	25		0	1,7	25		0	3	25		0
Droogrest																
droge stof	%				89,1	89,1	@	0	86,9	86,9	@	0	86,7	86,7	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	38	150	@	0	38	150	@	0	26	90	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.23	-	0	<0.2	<0.23	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	<3	<6.7	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	10	20	-	0	7,9	16	-	0	5,1	10	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,14	0,2	1.3 AW(WO)	0,001	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	25	39	-	0	16	25	-	0	12	18	-	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	5	15	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	40	94	-	0	<20	<32	-	0	<20	<31	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	42	180	-	0	<35	<84	-	0	<35	<98	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				1,6	1,6		0	0,23	0,23		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				0,49	0,49		0	0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				1,6	1,6		0	1,8	1,8		0	0,12	0,12		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				0,71	0,71		0	0,58	0,58		0	0,06	0,06		0
chryseen	mg/kg ds				0,66	0,66		0	0,68	0,68		0	0,09	0,09		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,39	0,39		0	0,19	0,19		0	0,05	0,05		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,49	0,49		0	0,2	0,2		0	0,08	0,08		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,27	0,27		0	0,09	0,09		0	0,05	0,05		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,36	0,36		0	0,11	0,11		0	0,06	0,06		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	6,6	6,6	4.4 AW(WO)	0,132	4	4	2.7 AW(WO)	0,065	0,62	0,62	-	0
Polychloorbifenylen																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0024		0	<0.001	<0.0028		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0024		0	<0.001	<0.0028		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0024		0	<0.001	<0.0028		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0024		0	<0.001	<0.0028		0
PCB-138	mg/kg ds				0,002	0,0087		0	<0.001	<0.0024		0	<0.001	<0.0028		0
PCB-153	mg/kg ds				0,002	0,0087		0	<0.001	<0.0024		0	<0.001	<0.0028		0
PCB-180	mg/kg ds				0,001	0,0043		0	<0.001	<0.0024		0	<0.001	<0.0028		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,008	0,034	1.7 AW(WO)	0,014	0,005	<0.017	-	0	0,005	<0.020	-	0

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

Parameters	Toetsing	Monster 6159990				Monster 6159991				Monster 6159992						
		MM4, 09: 0-20, 10: 20-50, 11: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-15, 3				MM5, 04: 0-50, 12: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39				MM6, 24: 10-40, 25: 10-40, 27: 10-50, 28: 10-50, 41: 10						
		Max. Bodemindex 0,005				Max. Bodemindex 0				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)				2,7	10		0	2,6	10		0	0,5	10		0
Lutum	%(m/m ds)				2,7	25		0	1,6	25		0	1	25		0
<i>Droogrest</i>																
droge stof	%				88,3	88,3	@	0	87,9	87,9	@	0	92,6	92,6	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	25	89	@	0	26	100	@	0	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.23	-	0	<0.2	<0.23	-	0	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<6.9	-	0	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	7,1	14	-	0	6	12	-	0	<5	<7.2	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	0,06	0,09	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	22	34	-	0	18	28	-	0	<10	<11	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	25	56	-	0	25	58	-	0	<20	<33	-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<91	-	0	38	150	-	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				0,21	0,21		0	0,1	0,1		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,49	0,49		0	0,21	0,21		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				0,21	0,21		0	0,13	0,13		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				0,21	0,21		0	0,15	0,15		0	<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,12	0,12		0	0,11	0,11		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,17	0,17		0	0,12	0,12		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,1	0,1		0	0,08	0,08		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,12	0,12		0	0,09	0,09		0	<0.05	<0.035		0
<i>Sommaties</i>																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	1,7	1,7	1.2 AW(WO)	0,005	1,1	1,1	-	0	0,35	<0.35	-	0
<i>Polychloorbifenylen</i>																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0026		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0026		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0026		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0026		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.0026		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.0026		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0026		0	<0.001	<0.0027		0	<0.001	<0.0035		0
<i>Sommaties</i>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.018	-	0	0,005	<0.019	-	0	0,005	<0.024	-	0,004

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

Parameters	Toetsing	Monster 6159993				Monster 6159994				Monster 6159995						
		MM7, 04: 170-200, 04: 135-170, 11: 60-110, 11: 160-200				MM8, 03: 110-150, 03: 150-190, 09: 150-200, 09: 100-150				MM9, 02: 100-150, 02: 150-180, 07: 60-110, 07: 110-160						
		Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004						
		Toetsoordeel				Toetsoordeel				Toetsoordeel						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				1,2	10		0	1	10		0	1,6	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1,9	25		0	1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				84,8	84,8	@	0	84,6	84,6	@	0	84,3	84,3	@	0
Metalen (CP-AES)																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	23	89	@	0	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.2	-	0	<5	<7.2	-	0	<5	<7.2	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<11	-	0	<10	<11	-	0	<10	<11	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<33	-	0	<20	<33	-	0	<20	<33	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)jantraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0	0,35	<0.35	-	0
Polychloorbifenylen																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.024	-	0,004

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

Parameters	Toetsing	Monster 6159996				Monster 6159997											
		MM10, 01: 55-80, 05: 100-140, 05: 160-200, 06: 120-140				MM11, 01: 100-150											
		Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 1,042											
		Toetsoordeel				Voldoet aan Achtergrondw				Toetsoordeel				Overschrijding Interventiev			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	
Lutum/Humus																	
Organische stof	% (m/m ds)				1,1	10		0	3,3	10		0					
Lutum	% (m/m ds)				2,9	25		0	1	25		0					
Droogrest																	
droge stof	%				84,1	84,1	@	0	86,2	86,2	@	0					
Metalen ICP-AES																	
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	31	110	@	0	77	300	@	0,151					
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	0,39	0,63	1.1 AW(WO)	0,002					
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<6.7	-	0	<3	<7.4	-	0					
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.0	-	0	12	24	-	0					
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0					
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<11	-	0	66	100	2.0 AW(WO)	0,104					
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	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0					
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	22	50	-	0	61	140	1.0 AW(WO)	0					
Minerale olie																	
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	1700	5200	1.0 I	1,042					
Polycyclische koolwaterstoffen																	
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0					
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,1	0,1		0					
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0					
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,12	0,12		0					
benzo(a)antracene	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,08	0,08		0					
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,1	0,1		0					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,07	0,07		0					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,08	0,08		0					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,16	0,16		0					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	0,14	0,14		0					
Sommaties																	
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.35	-	0	0,92	0,92	-	0					
Polychloorbifenylen																	
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0021		0					
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,002	0,0061		0					
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0021		0					
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0021		0					
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,005	0,015		0					
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,003	0,0091		0					
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	0,004	0,012		0					
Sommaties																	
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,016	0,049	2.4 AW(IND)	0,03					
Legenda																	
@	Geen toetsoordeel mogelijk																
x I	> Interventiewaarde																
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)																
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)																
-	<= Achtergrondwaarde																

interpretatie onderzoeksresultaten grond

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

tabel 18: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
1 (MM1)	1+5+13 t/m 16	0,0-0,5	baksteen/ puin	kwik, PAK's, PCB's	-	-	Wonen*
2 (MM2)	2+6+17 t/m 20	0,0-0,5	baksteen/ puin	PAK's (som 10)	-	-	Wonen*
3 (MM3)	3+7+21 t/m 23+26+29 +30	0,0-0,5	baksteen/ puin	-	-	-	Achtergrondwaarde*
4 (MM4)	8 t/m 11+ 32 t/m 35 + 43	0,0-0,5	baksteen/ puin	PAK's (som 10)	-	-	Wonen*
5 (MM5)	4+12+36 t/m 40+42	0,0-0,5	baksteen/ puin	-	-	-	Achtergrondwaarde*
6 (MM6)	24+25+27+ 28+41	0,1-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
7 (MM7)	4+11+12	0,6-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
8 (MM8)	3+9+10	1,0-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
9 (MM9)	2+7+8	0,6-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
10 (MM10)	1+5+6	0,55-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
11 (MM11)	1	1,0-1,5	afval, plastic, puin	cadmium, lood, zink, PCB's (som 7)	-	minerale olie	Niet toepasbaar*

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)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen), PAK's (som 10) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte PAK's (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte PAK's (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM5 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM6 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik (zware metalen) en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (som 10) in de bovengrondmengmonster MM1, MM2 en MM4 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen puin- en baksteenresten in het opgeboorde monstermateriaal.

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.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvat een groep van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofbevattende materialen. Het zijn teerachtige stoffen die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofhoudende materialen als hout, fossiele brandstoffen, tabak of levensmiddelen.

De aanwezigheid van PAK's in de bodem zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van teerhoudende of koolstofhoudende stoffen, zoals bv. koolas, verbrandingsresten of teerresten. Ze kunnen zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's kunnen ook worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica.

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

PCB's zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB's in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB's van ongeveer 1930 tot 1980. Polychloorbifenylen (PCB's) zijn op zeer uiteenlopende manieren toegepast: als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen, en verder in verf, inkt, lak, kit, lijm, koolstofvrij kopieerpapier en bestrijdingsmiddelen. Aangezien productie en gebruik van PCB's sinds 1985 volledig zijn verboden, zijn dit soort PCB-houdende producten al lange tijd niet meer in de handel. Het in bovengrondmengmonster MM1 gemeten gehalte polychloorbifenylen (PCB) is op basis van zintuiglijke waarnemingen vooralsnog niet eenduidig te relateren.

ondergrond (0,55-2,0 m-mv)

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

Ondergrondmengmonster MM8 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM9 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM10 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster MM11 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte cadmium, lood, zink (zware metalen) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie en de licht verhoogd gemeten gehalten cadmium, lood, zink (zware metalen) en PCB's (som 7) hangen in dit geval samen met de zintuiglijk waargenomen puin-, afval- en plasticresten.

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

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

Parameters		Toetsing			Monster 6178365				Monster 6178366				Monster 6178367															
Project		OPID 18571532#19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo																										
Certificaten		977007																										
Toetsing		T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb																										
Toetsversie		BoToVa		2.0.0		Toetsdatum: 19 december 2019 15:36																						
					Pb 1, 01-1: 200-300				Pb 2, 02-1: 210-310				Pb 3, 03-1: 250-350															
					Max. Bodemindex 0,267				Max. Bodemindex 0,033				Max. Bodemindex 0,026															
					Toetsoordeel				Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel				Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel				Voldoet aan Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index								
Metalen ICP-MS (opgelost)																												
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	47	-	0		69		1,4 S	0,033	35	-	0													
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	5,1	-	0		<2	-	0		<2	-	0													
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	31	2,1 S	0,267		5,5	-	0		<2	-	0													
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0,05	-	0		<0,05	-	0		<0,05	-	0													
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	4,6	-	0		<2	-	0		<2	-	0													
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	6,2	1,2 S	0,004		<2	-	0		<2	-	0													
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	6,3	-	0		3,3	-	0		<3	-	0													
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	51	-	0		23	-	0		<10	-	0													
Minerale olie																												
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50	-	0		<50	-	0		<50	-	0													
Vluchtige aromaten																												
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0													
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0													
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0,02	-	0		<0,02	-	0		<0,02	-	0													
o-xyleen	µg/l				<0,1	-	0		<0,1	-	0		<0,1	-	0													
styreen	µg/l	6	153	300	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0													
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0													
xyleen (som m+p)	µg/l				<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0													
Sommaties aromaten																												
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2	-	0		0,2	-	0		0,2	-	0													
Vluchtige chlooralifaten																												
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0,1	-	0		<0,1	-	0		<0,1	-	0													
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0,1	-	0		<0,1	-	0		<0,1	-	0													
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0													
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0,1	-	0,006		<0,1	-	0,006		<0,1	-	0,006					0,006								
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0					0								
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0					0								
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0					0								
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0					0								
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0,1	-	0		<0,1	-	0		<0,1	-	0					0								
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0					0								
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0,2	-	0,026		<0,2	-	0,026		<0,2	-	0,026					0,026								
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0,1	-	0,002		<0,1	-	0,002		<0,1	-	0,002					0,002								
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0,1	-	0,006		<0,1	-	0,006		<0,1	-	0,006					0,006								
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0,1	-	0		<0,1	-	0		<0,1	-	0					0								
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0					0								
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0,2	-	0		<0,2	-	0		<0,2	-	0					0								
Sommaties																												
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1	-	0,007		0,1	-	0,007		0,1	-	0,007					0,007								
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4	-	0		0,4	-	0		0,4	-	0					0								
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers																												
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0,2	-	@	0	<0,2	-	@	0	<0,2	-	@	0				@	0							

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

Parameters		Toetsing			Monster 6178368			
					Pb 4, 04-1: 170-270			
					Max. Bodemindex		0,122	
					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	120		2.4 S	0,122
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	2,7		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	19		1.3 S	0,067
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	6,8		-	0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	22		-	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
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							

interpretatie resultaten grondwater

In tabel 21 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

tabel 21: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

grondwatermonster	diepte filter	Zintuiglijk	>S	>T	>I
Pb1	2,0-3,0	-	koper, molybdeen (zware metalen)	-	-
Pb2	2,1-3,1	-	barium (zware met	-	-
Pb3	2,5-3,5	-	-	-	-
Pb4	1,7-2,7	-	barium, koper (zware metalen)	-	-

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

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte koper en molybdeen (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 geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 4 (1,7-2,7 m-mv)

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

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater t.p.v. de peilbuizen 1, 2 en 4 kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen.

Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

Opmerking:

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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk puinresten, baksteenresten, plasticresten en afvalresten waargenomen.

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

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 22.

tabel 22: samenvatting toetsingsresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuigelijk	>AW of >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
grond							
1 (MM1)	1+5+13 t/m 16	0,0-0,5	-	kwik, PAK's, PCB's	-	-	Wonen*
2 (MM2)	2+6+17 t/m 20	0,0-0,5	-	PAK's (som 10)	-	-	Wonen*
3 (MM3)	3+7+21 t/m 23+26+29 +30	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
4 (MM4)	8 t/m 11+ 32 t/m 35 + 43	0,0-0,5	-	PAK's (som 10)	-	-	Wonen*
5 (MM5)	4+12+36 t/m 40+42	0,0-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
6 (MM6)	24+25+27+ 28+41	0,1-0,5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
7 (MM7)	4+11+12	0,6-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
8 (MM8)	3+9+10	1,0-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
9 (MM9)	2+7+8	0,6-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
10 (MM10)	1+5+6	0,55-2,0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
11 (MM11)	1	1,0-1,5	-	cadmium, lood, zink, PCB,s (som 7)	-	minerale olie	Niet toepasbaar*

vervolg tabel 22: samenvatting toetsingsresultaten

grondwater							
Pb1	1	2,0-3,0	-	koper, molybdeen (zware metalen)	-	-	n.v.t.
Pb2	2	2,1-3,1	-	barium (zware metalen)	-	-	n.v.t.
Pb3	3	2,5-3,5	-	-	-	-	n.v.t.
Pb4	4	1,7-2,7	-	barium, koper (zware metalen)	-	-	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)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen), PAK's (som 10) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0,5) worden niet overschreden en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte PAK's (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0,5) wordt niet overschreden en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte PAK's (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0,5) wordt niet overschreden en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM5 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM6 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

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

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

Ondergrondmengmonster MM8 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM9 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM10 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmonster MM11 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte cadmium, lood, zink (zware metalen) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie in de ondergrond t.p.v. boring 1 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen of er t.p.v. boring 1 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming. Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, lood, zink (zware metalen) en PCB's (som 7) in ondergrondmonster MM11 overschrijden de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0,5) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

grondwater

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

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte koper en molybdeen (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0,5) worden niet overschreden en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0,5) wordt niet overschreden en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde.

peilbuis 4 (1,7-2,7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte barium en koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0,5) worden niet overschreden en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

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

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

Ondergrondmonster MM11 (boring 1) bevat o.a. een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen of er t.p.v. boring 1 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming. Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

Voor het overige bevat de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verhoogde gehalten t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten chemische verontreinigingen in de overige gevallen overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0,5) niet en geven daardoor naar onze mening geen directe 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)

Ondergrondmonster MM11 (boring 1) bevat o.a. een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek.

Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen of er t.p.v. boring 1 al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming. Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

•2)

Het huidige onderzoeksterrein maakt onderdeel uit van een gebied, dat vroeger ten noorden van de oude loop van de Vecht heeft gelegen.

Bekend is dat binnen het noordoostelijk deel van het plangebied in het verleden een aftakking van de Oude Vecht liep.

Binnen het onderhavige onderzoeksgebied liep de loop van de Oude Vecht tussen de woningen aan de Kruserbrink 22 en 48 in noordoostelijke richting (zie figuur 1 en 2).

Op basis van voorgaand bodemonderzoek in het gebied ten zuidwesten van het onderhavige plangebied is in de ondergrond, plaatselijk tot 3.7 m-mv, dempingsmateriaal aangetroffen. De grond en het grondwater t.p.v. de demping is plaatselijk sterk verontreinigd. Op basis van voorgaand bodemonderzoek is bekend dat een deel van de grondwaterverontreiniging met PAK's zich uitstrekt ten oosten van de adressen Kruserbrink 18-48, onder een deel van de Kruserbrink.

In deze fase van het bodemonderzoek is nog geen bodemonderzoek uitgevoerd t.p.v. het deel van de gedempte loop van de Vecht dat binnen het plangebied loopt.

Geadviseerd wordt om in een tweede fase bodemonderzoek de diepere bodem en het grondwater t.p.v. de gedempte loop van de Vecht te onderzoeken.

•3)

Op basis van voorgaand bodemonderzoek is bekend dat een deel van de grondwaterverontreiniging met PAK's zich uitstrekt ten oosten van de adressen Kruserbrink 18-48, onder een deel van de Kruserbrink. Wanneer in het kader van de beoogde nieuwplannen grondwateronttrekking noodzakelijk is wordt geadviseerd middels een bemalingsplan na te gaan in hoeverre de aanwezige grondwaterverontreiniging wordt beïnvloed.

●4)

Op basis van voorgaand bodemonderzoek is ten westen van het appartementencomplex aan de Kruserbrink 141-203 een afvalgat waargenomen. Ter plaatse zijn matig tot sterk verhoogde gehalte minerale olie waargenomen. De globale omvang van de stortplaats is in kaart gebracht. In de tussentijd hebben in de gebied werkzaamheden plaatsgevonden en zijn bomen geroid. Het is voornamelijk niet bekend of dit afvalgat nog aanwezig is.

Het terreindeel ten westen van het appartementencomplex aan de Kruserbrink 141-203 waar op basis van voorgaand bodemonderzoek een afvalgat is waargenomen is momenteel nog in gebruik als tijdelijke parkeerplaats. Het is in deze fase van het onderzoek niet mogelijk geweest om ter plaatse middels proefsleuven de aard en omvang van de verontreiniging t.p.v. het afvalgat te onderzoeken. Geadviseerd wordt om in een tweede fase bodemonderzoek de bodem t.p.v. het afvalgat nader te onderzoeken.

●5)

Op 16 november 2016 heeft de Raad van State (RvS) een oordeel uitgesproken over de asbest in relatie tot puinresten in bodem.

De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform NEN 5707 als asbestverdacht moet worden beschouwd. Ook oordeelt de RvS dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd moet worden.

De ILT geeft aan dat alleen indien voldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat puin (ongeacht de mate van puin, dus ook puinsporen) en/of puingranulaat gezien typering, ouderdom, bijmengingen en historisch onderzoek niet kan worden gerelateerd aan asbest, de locatie als asbest onverdacht mag worden beschouwd. Indien onvoldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat in het aanwezige puin en granulaat geen asbest voorkomt, dan moet de locatie altijd als asbestverdacht worden beschouwd en is (fysiek) onderzoek op de aanwezigheid van asbest noodzakelijk.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn in de grond plaatselijk puinresten waargenomen. De herkomst van dit materiaal is bij ons niet bekend. Op basis van de beschikbare informatie kan niet met zekerheid worden gemotiveerd dat in het aanwezige puin in de bodem geen asbest voorkomt.

Om een uitspraak te kunnen doen om het puinmateriaal in de bodem al dan niet asbesthoudend is dient een verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN- 5707+C2 uitgevoerd te worden. Aangezien plaatselijk puinresten tot >1 m-mv zijn waargenomen wordt geadviseerd om een evt. onderzoek asbest in grond m.b.v. een minegraver uit te voeren.

Tijdens eerdere bodemonderzoek in de omgeving is onderzoek naar asbest in de grond uitgevoerd waarbij geen asbest is aangetroffen. Geadviseerd wordt om in dit geval de noodzaak tot het instellen van een onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707 te bespreken met het bevoegd gezag.

•6)

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

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

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

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 het onbebouwde deel van het terreindeel t.p.v. de Gebiedsontwikkeling Vechtzone Hardenberg (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

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

Met nadruk wordt opgemerkt dat op basis van dit onderzoek geen uitspraak kan worden gedaan Omtrent de bodemkwaliteit t.p.v. de gedempte loop van de Oude Vecht welke door het onderzoeksgebied loopt. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit t.p.v. een aanwezig afvalgat ten westen van de Kruserbrink 141-203.

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

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

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

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

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

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

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



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

6 LITERTUURLIJST

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

7 COLOFON

opdrachtgever : **Vechtdal Wonen**
project : **Gebiedsontwikkeling Vechtzone Hardenberg**
omvang rapport : **52 blz.**
datum : **23 december 2019**
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		23 december 2019	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

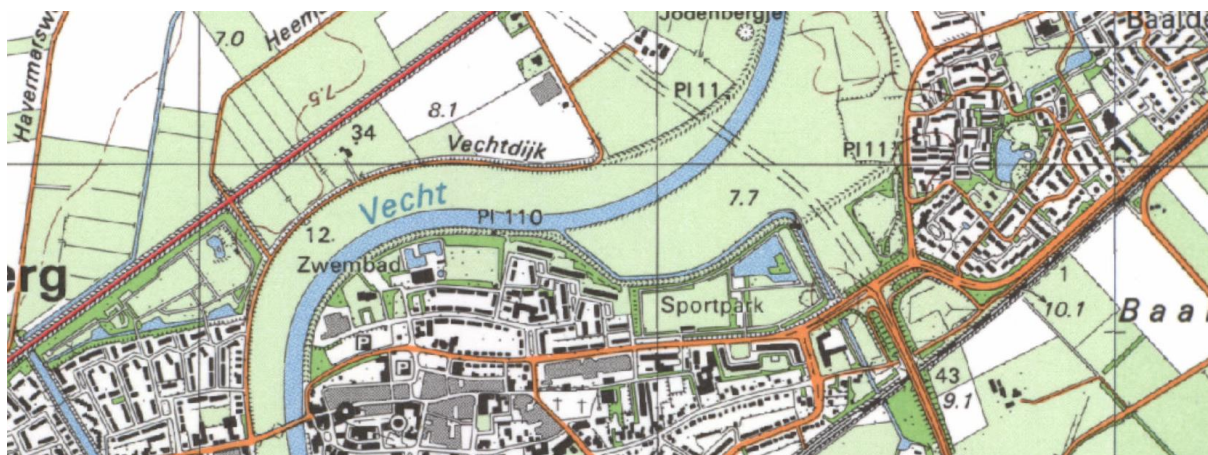
- Bouw
- Milieu

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

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1990



1970



1955

Adviesgroepen:

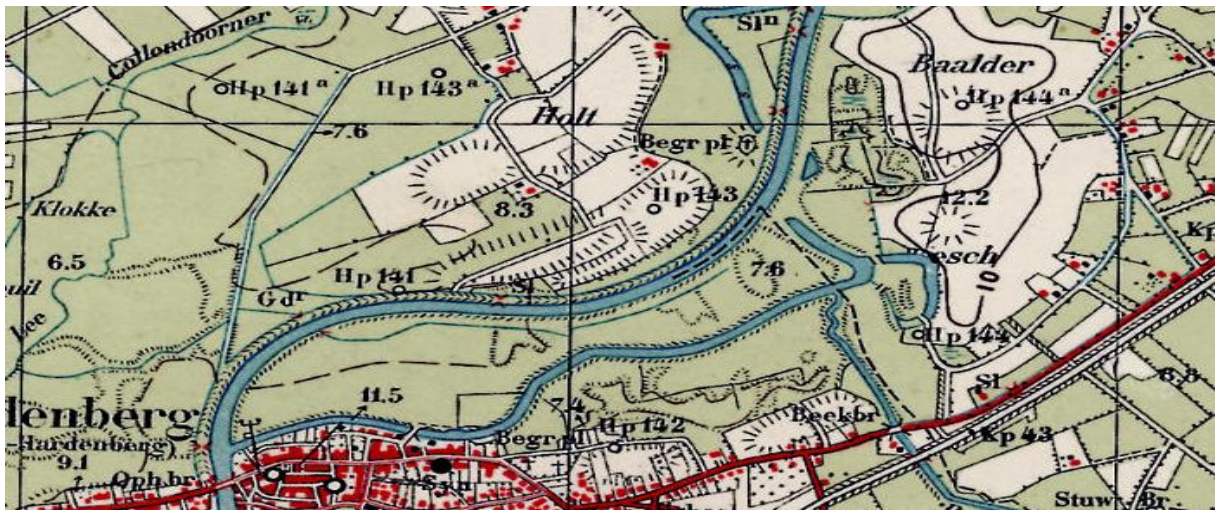
- Bouw
- Milieu



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



1940



1930



1910

Adviesgroepen:

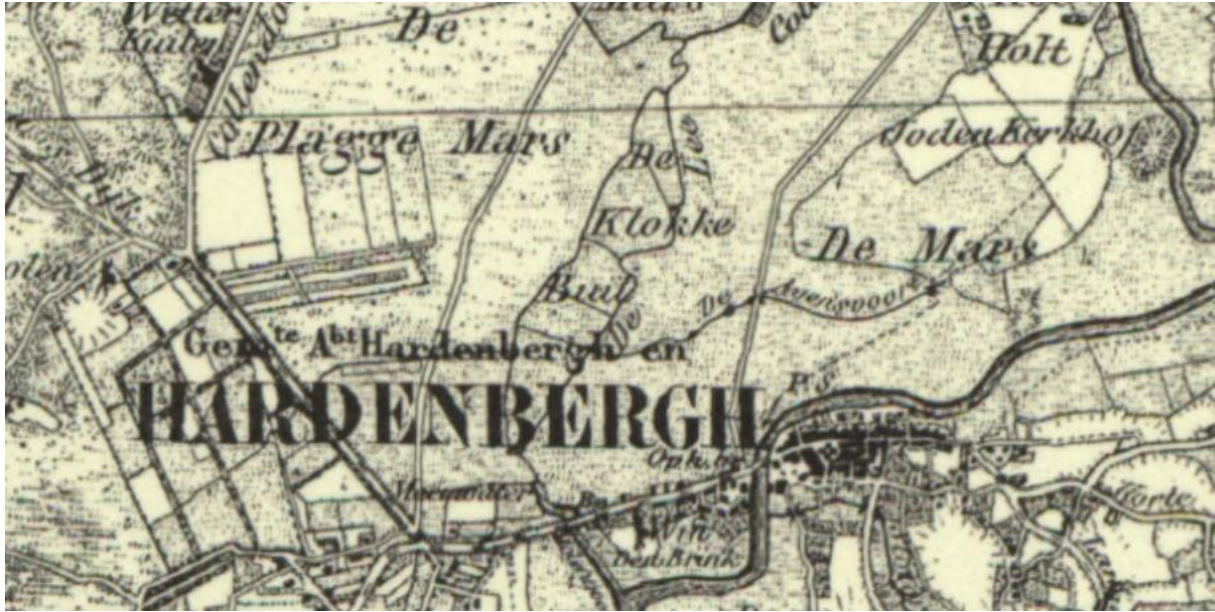
- Bouw
- Milieu

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



1880



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

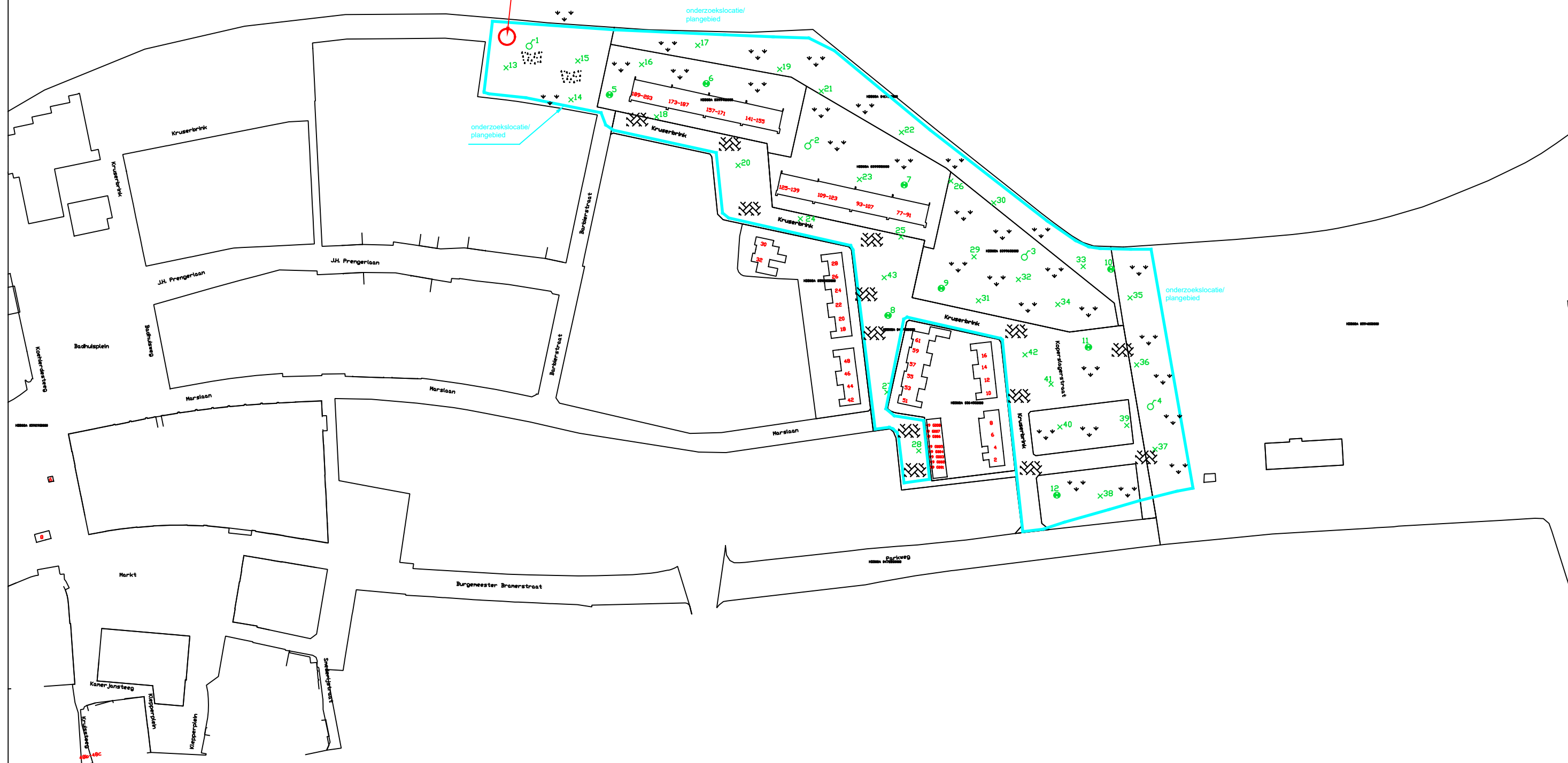
Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl

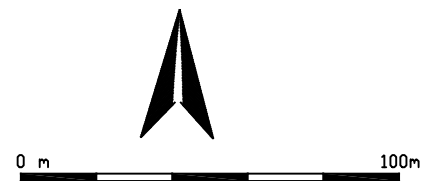
BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

mogelijk afvalgat
voorgaand bodemonderzoek
2007



- ▼ gras/braak
- ⊗ grind, split ed.
- ⊘ klinkers
- ⊗ tegels
- ⊘ asfalt
- ⊘ beton

- = combinatie boring/peilbuis
- x = boring tot 0.5 m -mv.
- *x = boring tot 1.0 m -mv.
- ⊕ = boring tot 2.0 m -mv.
- = asbestinspectiegat



Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

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

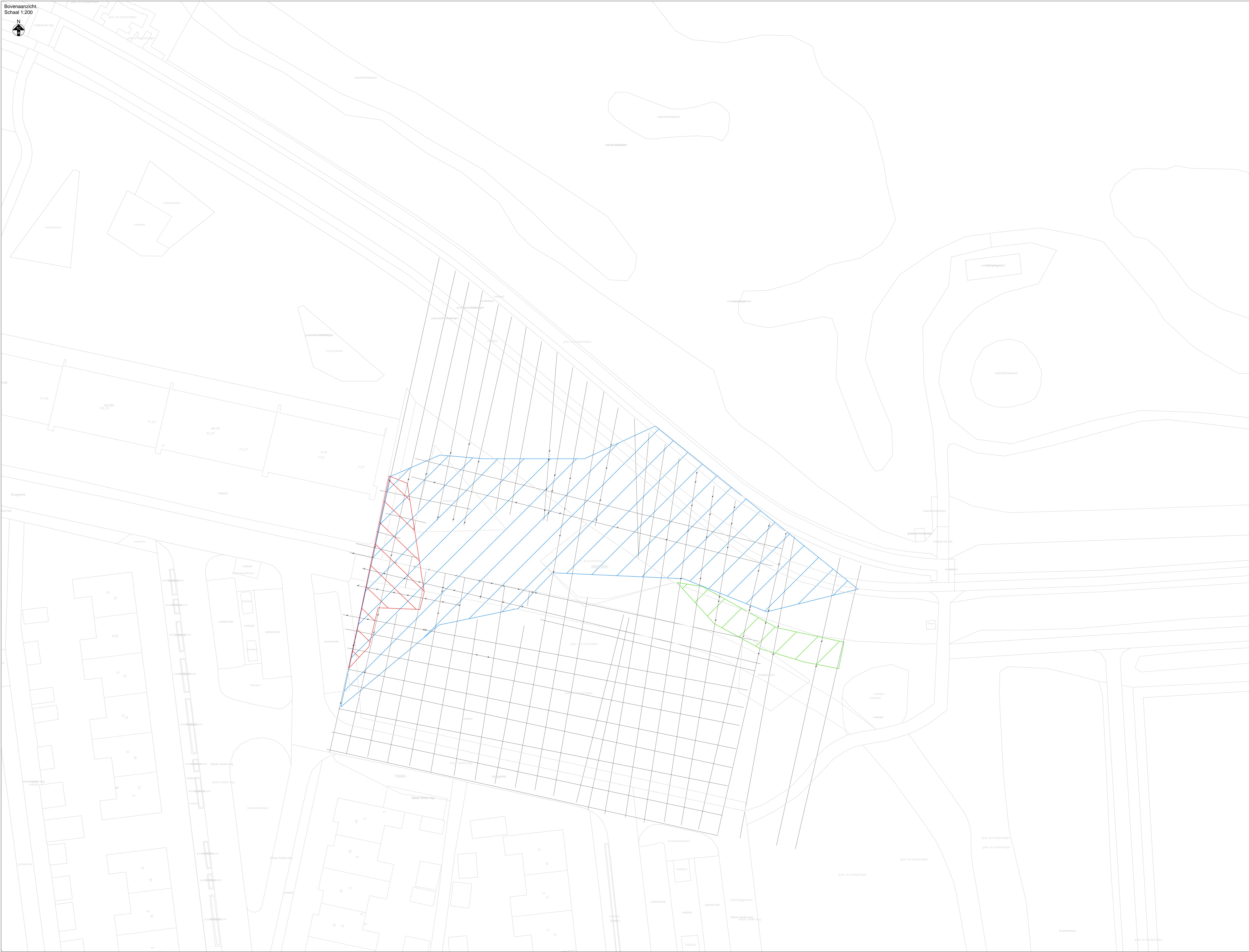
project: Gebiedsontwikkeling Vechtzone Hardenberg
opdrachtgever: Vechtdal Wonen
onderdeel: Bijlage

datum:	23-12-2019
schaal:	1:2.000
werknr.:	19-M9151
bladnr.:	1

BIJLAGE 2A SITUERING LIGGING GEDEMPTE LOOP OUDE VECHT

OP BASIS VAN GRONDRADARONDERZOEK





Legenda

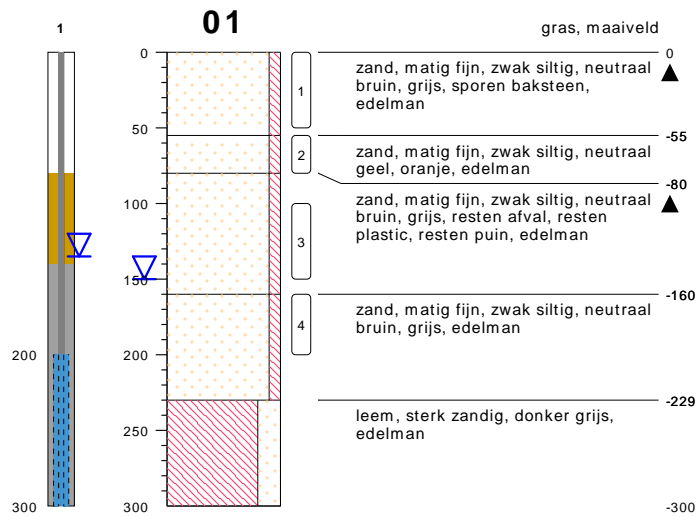
- 1:1 Dieptemetervoering voormalige bodem t.o.v. maaiveld [m]
- Mogelijk dempingmaterieel
- Vermoedelijk oude Vechtoever
- Vermoedelijk oude Vechtoever arm
- GPS meetlijn
- Ondergrond

**Onderzoek voormalige Vechtoever
Hardenberg**

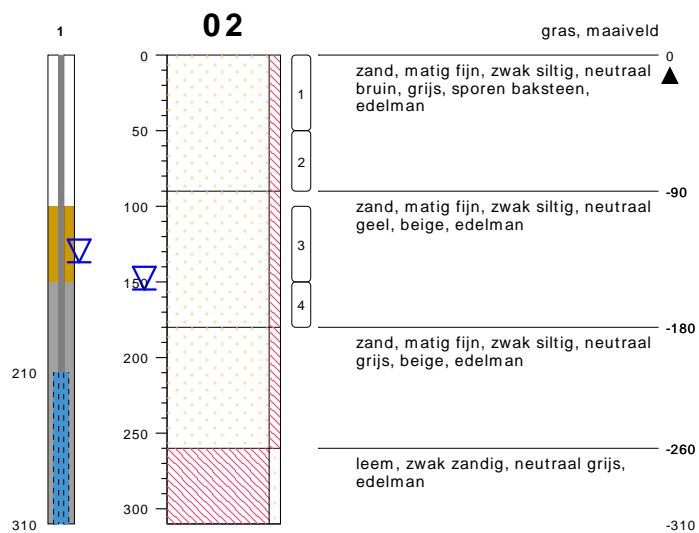
Opdrachtgever: Sigma Bouw en Milieu
Projectnummer: 19.370
Formaat: A0
Tekening nr.: 19.370.1
Schaal: 1:200
Veldwerk datum: 04-12-2019
Status: Definitief
Tekening datum: 16-12-2019
Tekenaar: BB
Aantal bladen: 1 van 1
Projectleider: DS

Rev.	Datum	Revisie	Tek.
Rev.	Datum	Revisie	Tek.
Rev.	Datum	Revisie	Tek.

TERRA CARTA
www.terracarta.nl



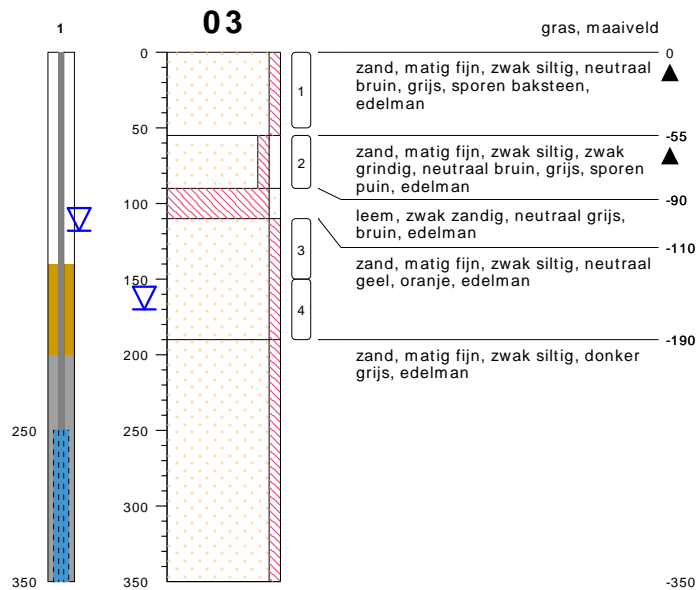
type peilbuis met 1 filter
 datum 18-11-2019
 boormeester A.van Wuykhuyse



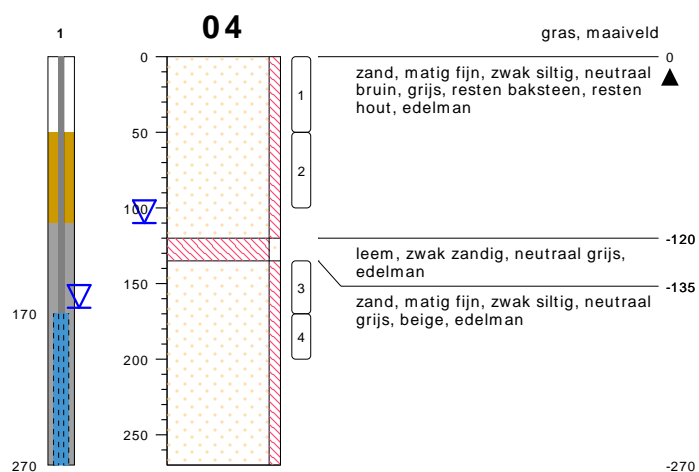
type peilbuis met 1 filter
 datum 18-11-2019
 boormeester A.van Wuykhuyse

bodemprofielen BIJLAGE 3: PROFIELEN

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **1 van 13**



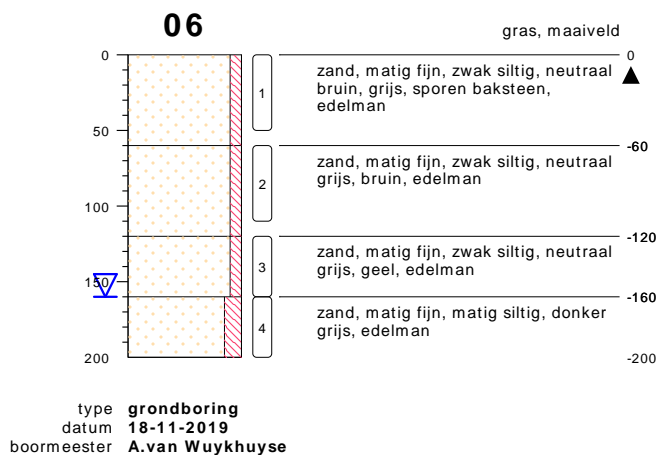
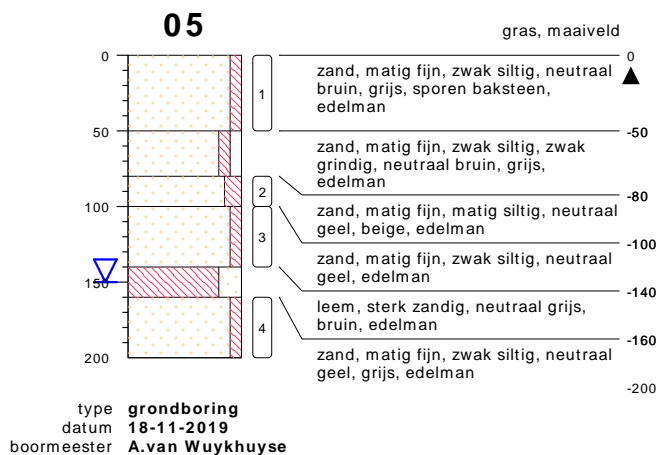
type **peilbuis met 1 filter**
 datum **18-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **peilbuis met 1 filter**
 datum **18-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

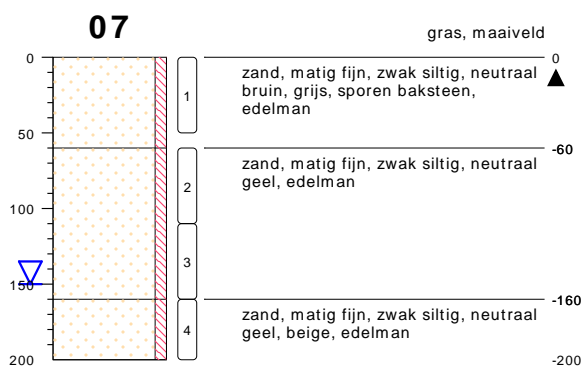
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **2 van 13**

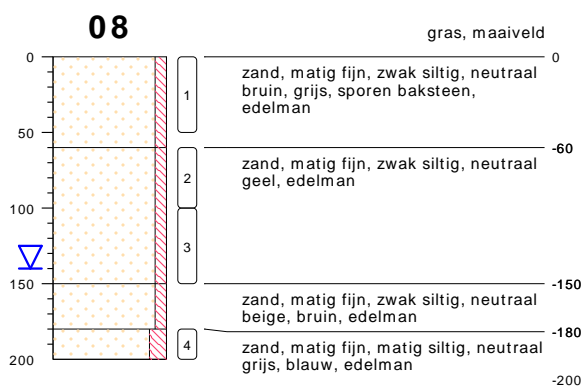


bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **3 van 13**



type **grondboring**
 datum **18-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

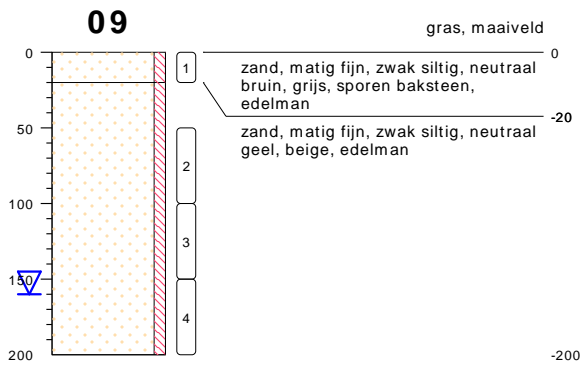


type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

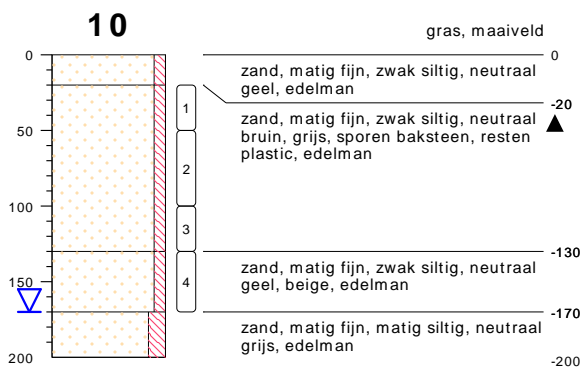
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **4 van 13**





type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

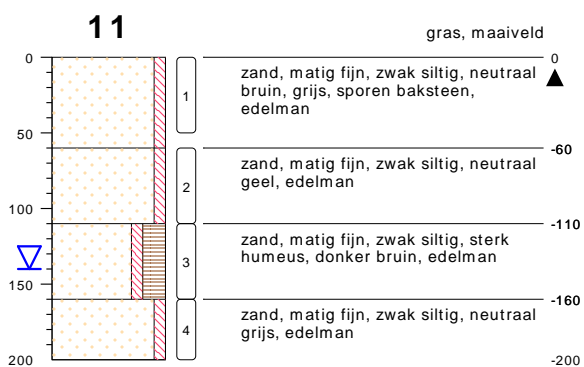


type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

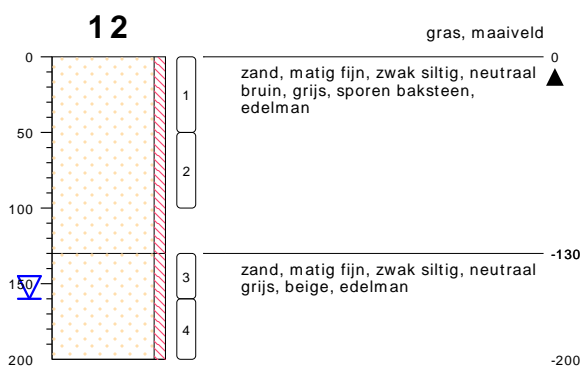
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **5 van 13**

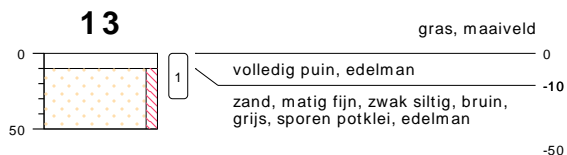




type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **6 van 13**





type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **19-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **7 van 13**

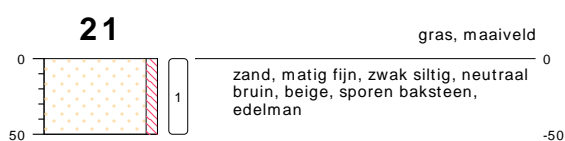




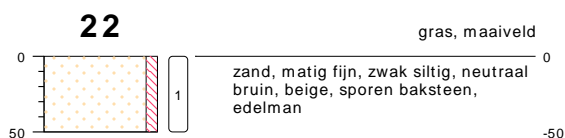
type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

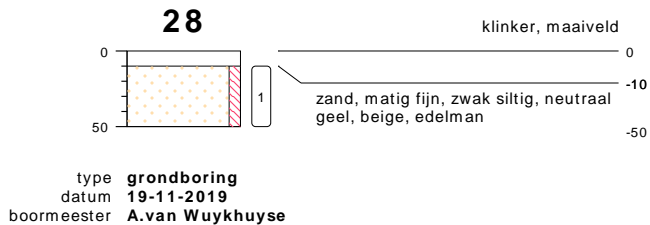
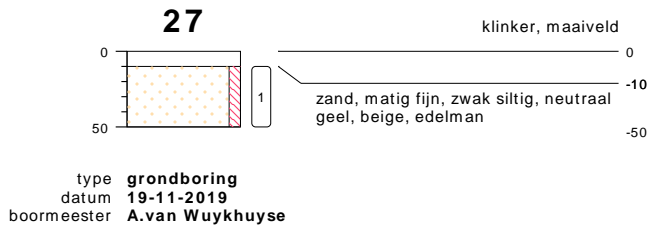
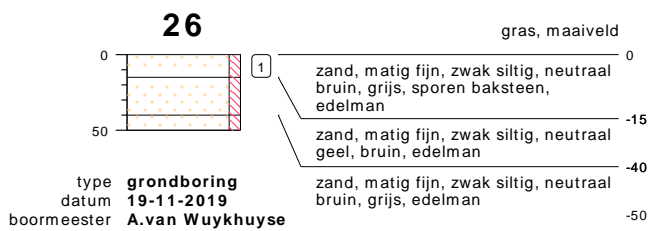
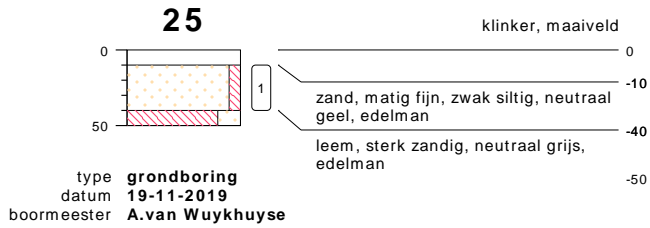
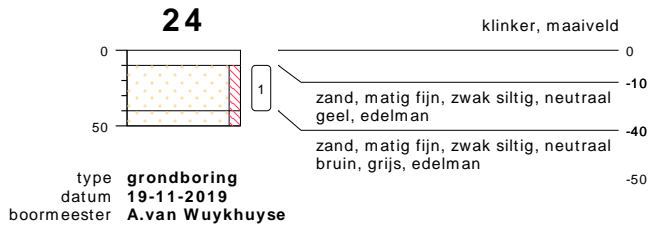


type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

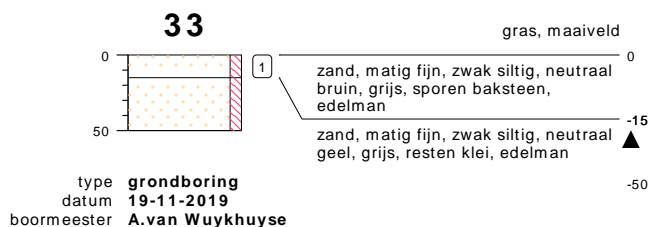
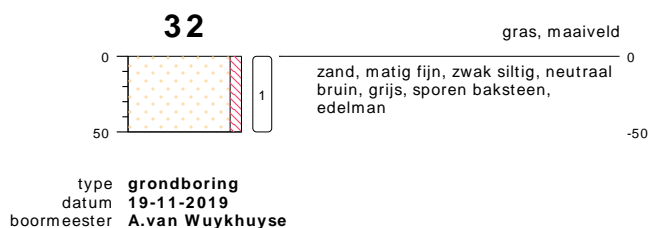
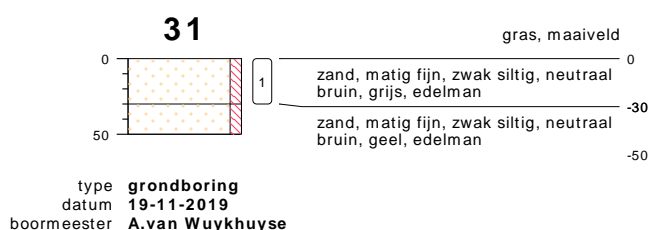
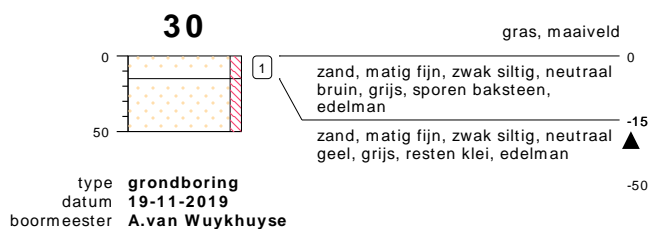
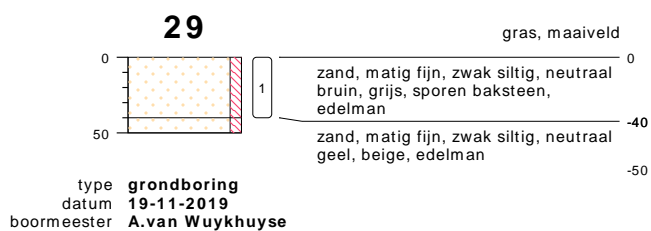
onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
projectcode **19-M9151**
datum **23-12-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **8 van 13**





bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

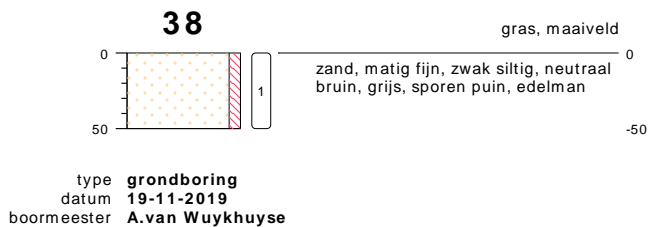
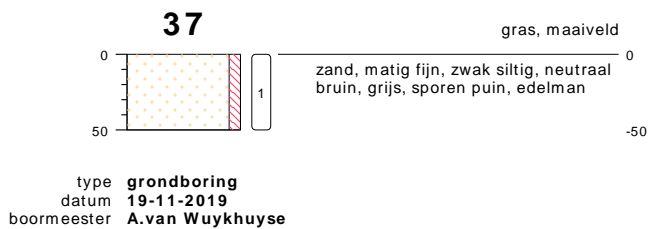
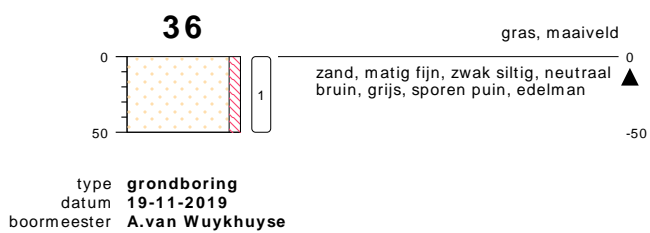
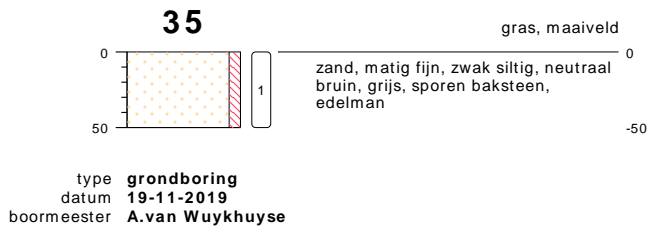
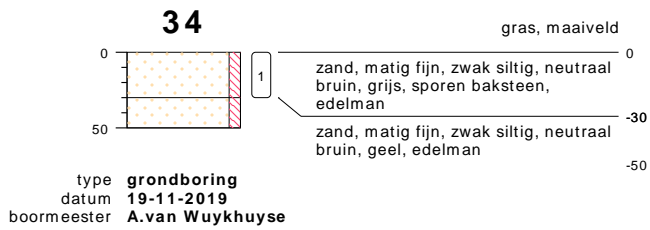
onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
projectcode **19-M9151**
datum **23-12-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **9 van 13**



bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **10 van 13**





bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
 projectcode **19-M9151**
 datum **23-12-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **11 van 13**





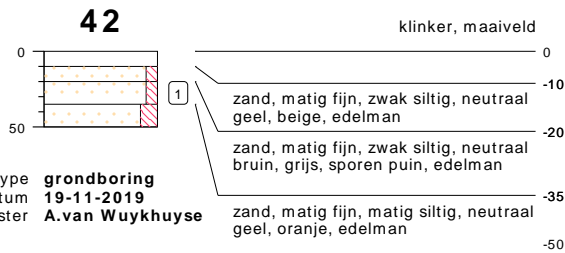
type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



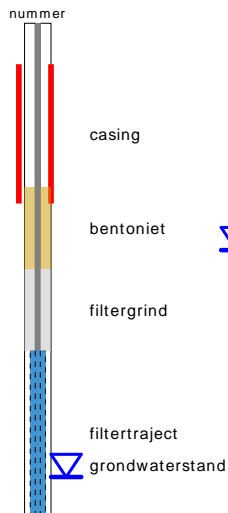
type **grondboring**
datum **19-11-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

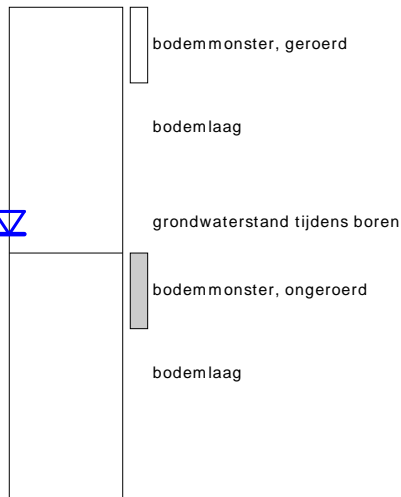
onderzoek **Gebiedsontwikkeling Vechtzone te Hardenberg**
projectcode **19-M9151**
datum **23-12-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **12 van 13**



PEILBUIS

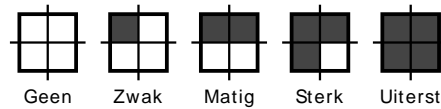


BORING

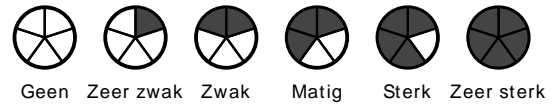


links= cm-maaiveld
rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



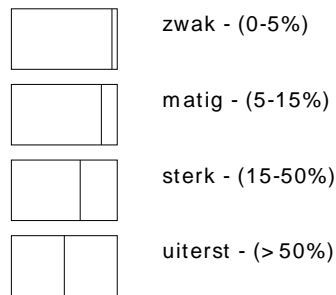
GEUR INTENISTEIT



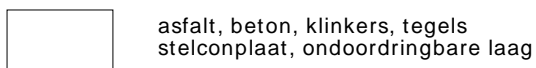
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



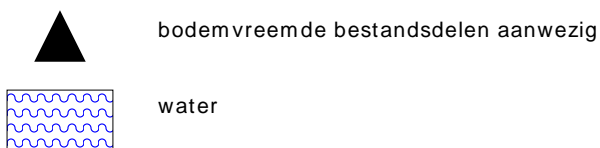
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

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

OVERIG



GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



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

Uw kenmerk : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Ons kenmerk : Project 969971 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 969971_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: AOUZ-AOHF-GBCN-BYOQ
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 22 december 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 969971
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6159987 = MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 10-50, 14: 0-50, 15: 20-50, 16: 0-50

6159988 = MM2, 02: 0-50, 06: 0-50, 17: 0-30, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50

6159989 = MM3, 03: 0-50, 07: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 26: 0-15, 29: 0-40, 30: 0-15

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019
Ontvangstdatum opdracht	:	20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019
Startdatum	:	20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019
Monstercode	:	6159987	6159988	6159989
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	89,1	86,9	86,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,3	2,9	2,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,6	1,7	3,0

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	38	38	26
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	10	7,9	5,1
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,14	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	25	16	12
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	40	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	42	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	----	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	1,6	0,23	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,49	0,07	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	1,6	1,8	0,12
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,71	0,58	0,06
S chryseen	mg/kg ds	0,66	0,68	0,09
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,39	0,19	0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,49	0,20	0,08
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,27	0,09	0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,36	0,11	0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	6,6	4,0	0,62

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	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	0,005	0,005

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: AOZU-AOHF-GBCN-BYOQ

Ref.: 969971_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 969971
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6159990 = MM4, 09: 0-20, 10: 20-50, 11: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-15, 34: 0-30, 35: 0-50, 43: 0-50, 08: 0-50

6159991 = MM5, 04: 0-50, 12: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-40, 42: 20-35

6159992 = MM6, 24: 10-40, 25: 10-40, 27: 10-50, 28: 10-50, 41: 10-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 19/11/2019	18/11/2019	19/11/2019
Ontvangstdatum opdracht	: 20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019
Startdatum	: 20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019
Monstercode	: 6159990	6159991	6159992
Matrix	: Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	88,3	87,9	92,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,7	2,6	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,7	1,6	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	25	26	< 20
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	7,1	6,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	22	18	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	25	25	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	38	< 35
-------------------------------------	----------	------	----	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,21	0,10	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,49	0,21	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,21	0,13	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,21	0,15	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,12	0,11	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,12	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,08	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,09	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,7	1,1	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: AOZU-AOHF-GBCN-BYOQ

Ref.: 969971_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 969971
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6159993 = MM7, 04: 170-200, 04: 135-170, 11: 60-110, 11: 160-200, 12: 160-200
6159994 = MM8, 03: 110-150, 03: 150-190, 09: 150-200, 09: 100-150, 10: 130-170
6159995 = MM9, 02: 100-150, 02: 150-180, 07: 60-110, 07: 110-160, 07: 160-200, 08: 60-100, 08: 100-150

Opgegeven bemonsteringsdatum :	18/11/2019	18/11/2019	18/11/2019
Ontvangstdatum opdracht :	20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019
Startdatum :	20/11/2019	20/11/2019	20/11/2019
Monstercode :	6159993	6159994	6159995
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

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

Anorganische parameters - metalen

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

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 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: AOZU-AOHF-GBCN-BYOQ

Ref.: 969971_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 969971
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6159996 = MM10, 01: 55-80, 05: 100-140, 05: 160-200, 06: 120-160

6159997 = MM11, 01: 100-150

Opgegeven bemonsteringsdatum :	18/11/2019	18/11/2019
Ontvangstdatum opdracht :	20/11/2019	20/11/2019
Startdatum :	20/11/2019	20/11/2019
Monstercode :	6159996	6159997
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	84,1	86,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,1	3,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,9	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	31	77
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,39
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	12
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	66
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	22	61

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	1700
-------------------------------------	----------	----------------	-------------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,10
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,12
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	0,08
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,10
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,07
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,08
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,16
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,14
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,92

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,005
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,016

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: AOUI-AOHF-GBCN-BYOQ

Ref.: 969971_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 969971
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 10-50, 14: 0-50, 15: 20-50, 16: 0-50
Monstercode : 6159987

Opmerking(en) bij resultaten:

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

Uw referentie : MM11, 01: 100-150
Monstercode : 6159997

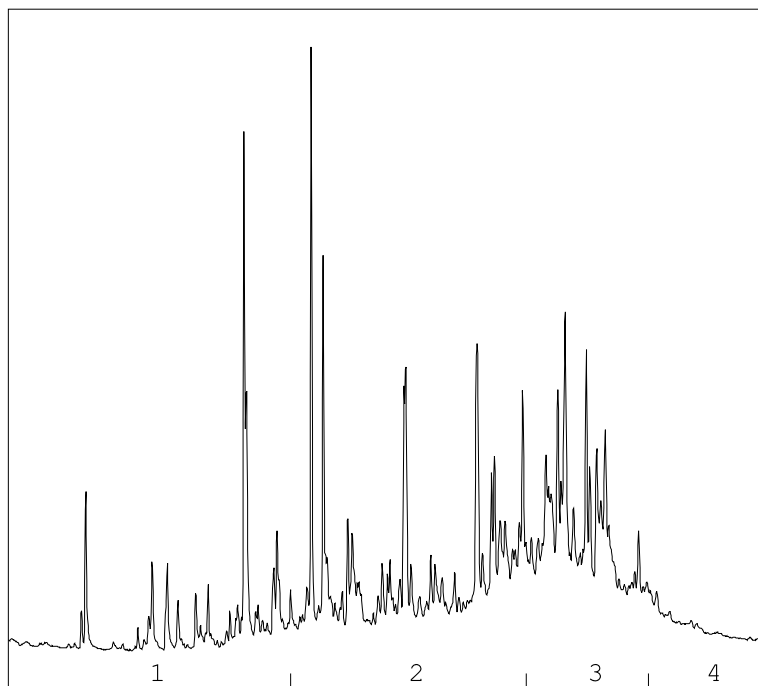
Opmerking(en) bij resultaten:

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6159987
Project omschrijving : OPID 18303027#19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 10-50, 14: 0-50, 15: 20-50, 16: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	46 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 42 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

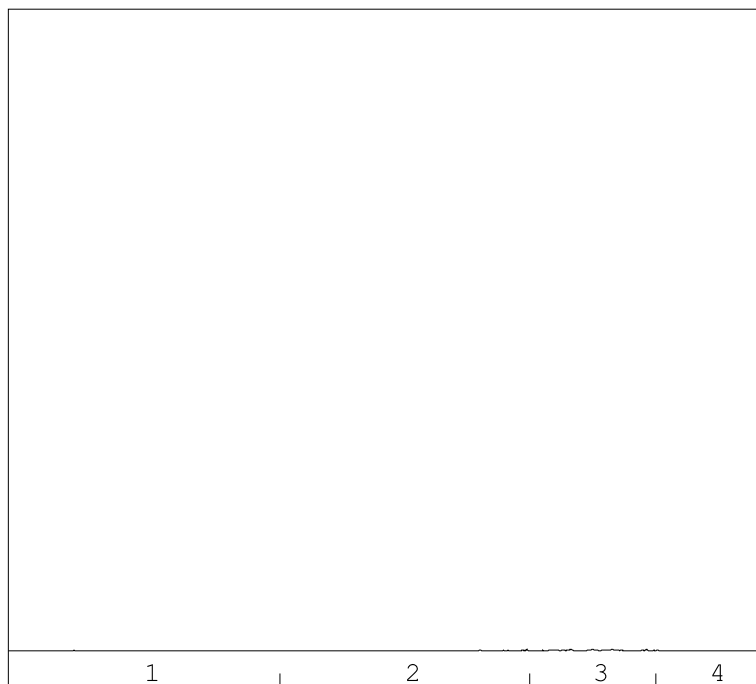
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6159991
Project omschrijving : OPID 18303027#19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Uw referentie : MM5, 04: 0-50, 12: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-40, 42: 20-35
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	28 %
3) fractie C29 - C35	58 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 38 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

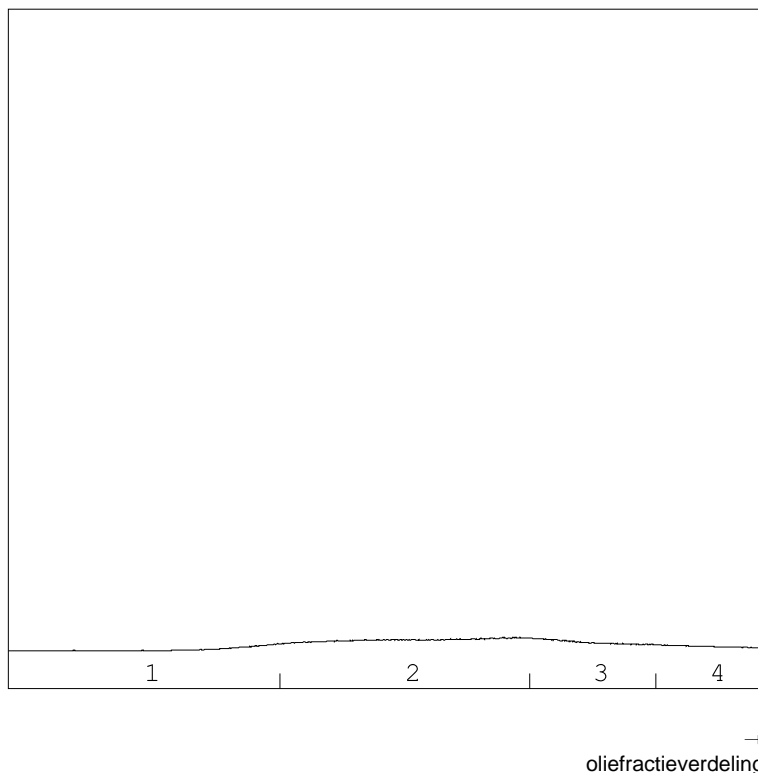
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6159997
Project omschrijving : OPID 18303027#19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Uw referentie : MM11, 01: 100-150
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 7 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 59 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 24 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 10 % |

minerale olie gehalte: 1700 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 : 969971
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcode-schema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6159987 MM1, 01: 0-50, 05: 0-50, 13: 10-50, 14: 0-50, 15: 20-50, 16: 0-50	01	0.0-0.5	3434988AA
	05	0.0-0.5	3324592AA
	13	0.0-0.3	3434753AA
	14	0.0-0.5	3434886AA
	15	0.2-0.5	3434870AA
	16	0.0-0.5	3434874AA
6159988 MM2, 02: 0-50, 06: 0-50, 17: 0-30, 18: 0-50, 19: 0-50, 20: 0-50	02	0.0-0.5	3434976AA
	06	0.0-0.5	3324610AA
	17	0.0-0.3	3434882AA
	18	0.0-0.5	3434869AA
	19	0.0-0.5	3434888AA
	20	0.0-0.5	3434883AA
6159989 MM3, 03: 0-50, 07: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 26: 0-15, 29: 0-40, 30: 0-15	03	0.0-0.5	3434970AA
	07	0.0-0.5	3324611AA
	21	0.0-0.5	3434850AA
	22	0.0-0.5	3434868AA
	23	0.0-0.5	3434867AA
	26	0.0-0.15	3434659AA
	29	0.0-0.4	3434755AA
	30	0.0-0.15	3434663AA
6159990 MM4, 09: 0-20, 10: 20-50, 11: 0-50, 32: 0-50, 33: 0-15, 34: 0-30, 35: 0-50, 43: 0-50, 08: 0-50	09	0.0-0.2	3434770AA
	10	0.2-0.5	3434768AA
	11	0.0-0.5	3434762AA
	32	0.0-0.5	3434647AA
	33	0.0-0.15	3434652AA
	34	0.0-0.3	3434769AA
	35	0.0-0.5	3434665AA
	43	0.0-0.5	3434654AA
	08	0.0-0.5	3434648AA
6159991 MM5, 04: 0-50, 12: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50, 39: 0-50, 40: 0-40, 42: 20-35	04	0.0-0.5	3434978AA
	12	0.0-0.5	3434757AA
	36	0.0-0.5	3434650AA
	37	0.0-0.5	3434767AA
	38	0.0-0.5	3434765AA
	39	0.0-0.5	3434764AA
	40	0.0-0.4	3434763AA
	42	0.2-0.35	3434760AA
6159992 MM6, 24: 10-40, 25: 10-40, 27: 10-50, 28: 10-50, 41: 10-50	24	0.1-0.4	3434651AA
	25	0.1-0.4	3434666AA
	27	0.1-0.5	3434657AA
	28	0.1-0.5	3434646AA
	41	0.1-0.5	3434756AA
6159993 MM7, 04: 170-200, 04: 135-170, 11: 60-110, 11: 160-200, 12: 160-200	04	1.7-2.0	3434979AA
	04	1.35-1.7	3434980AA
	11	0.6-1.1	3434773AA
	11	1.6-2.0	3324752AA
	12	1.6-2.0	3324745AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 969971
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

6159994	MM8, 03: 110-150, 03: 150-190, 09: 150-200, 09: 100-150, 10: 130-170	03	1.1-1.5	3434974AA
		03	1.5-1.9	3434983AA
		09	1.5-2.0	3434670AA
		09	1.0-1.5	3434653AA
		10	1.3-1.7	3324271AA
6159995	MM9, 02: 100-150, 02: 150-180, 07: 60-110, 07: 110-160, 07: 160-200, 08: 60-100, 08: 100-150	02	1.0-1.5	3435000AA
		02	1.5-1.8	3434993AA
		07	0.6-1.1	3324612AA
		07	1.1-1.6	3324614AA
		07	1.6-2.0	3324761AA
		08	0.6-1.0	3434655AA
6159996	MM10, 01: 55-80, 05: 100-140, 05: 160-200, 06: 120-160	01	0.55-0.8	3324396AA
		05	1.0-1.4	3324734AA
		05	1.6-2.0	3324729AA
		06	1.2-1.6	3324613AA
6159997	MM11, 01: 100-150	01	1.0-1.5	3434973AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 969971
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Ons kenmerk : Project 977007
Validatieref. : 977007_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: MSNT-EPHC-AVWW-ONJS
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 11 december 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977007
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6178365 = Pb 1, 01-1: 200-300

6178366 = Pb 2, 02-1: 210-310

6178367 = Pb 3, 03-1: 250-350

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/12/2019	06/12/2019	06/12/2019
Ontvangstdatum opdracht :	06/12/2019	06/12/2019	06/12/2019
Startdatum :	06/12/2019	06/12/2019	06/12/2019
Monstercode :	6178365	6178366	6178367
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	47	69	35
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	5,1	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	31	5,5	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	4,6	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	6,2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	6,3	3,3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	51	23	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: MSNT-EPHC-AVWW-ONJS

Ref.: 977007_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977007
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties
 6178368 = Pb 4, 04-1: 170-270

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 06/12/2019
Startdatum : 06/12/2019
Monstercode : 6178368
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	120
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,7
S koper (Cu)	µg/l	19
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	6,8
S zink (Zn)	µg/l	22

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 : 977007
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977007
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6178365	Pb 1, 01-1: 200-300	1	2.0-3.0	0361656YA
		1	2.0-3.0	0800827188
6178366	Pb 2, 02-1: 210-310	1	2.1-3.1	0361665YA
		1	2.1-3.1	0800827329
6178367	Pb 3, 03-1: 250-350	1	2.5-3.5	0361664YA
		1	2.5-3.5	0800827187
6178368	Pb 4, 04-1: 170-270	1	1.7-2.7	0361655YA
		1	1.7-2.7	0800827326

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977007
Project omschrijving : 19-M9151-Gebiedsontwikkeling Vechtzo
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-, waterbodemb- 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

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

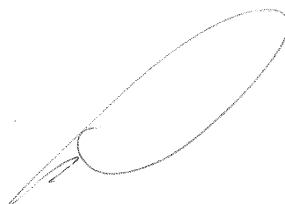
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene 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.' followed by a stylized flourish.A handwritten signature in black ink, consisting of a large, loopy 'A' followed by 'D.M.' and a long horizontal stroke.

Datum: 18-11-2019