



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 Hooiweg Noord te Wilhelminaoord
Projectnummer:	20-M9366
Opdrachtgever:	Maatschappij van Weldadigheid
Datum:	9 juli 2020

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Hooiweg Noord te Wilhelminaoord
datum	donderdag 9 juli 2020
projectnummer	20-M9366
in opdracht van	Maatschappij van Weldadigheid Majoor Van Swietenlaan 28 8382 CG Frederiksoord
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 middelen 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	11
3	VELDONDERZOEK.....	12
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	12
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	13
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	15
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	15
4.2	Toetsingscriteria	17
4.3	Analyseresultaten en interpretatie.....	18
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	18
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	23
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	27
	LITERTUURLIJST	33
	COLOFON.....	34

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:3.000)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van de Maatschappij van Weldadigheid is in mei 2020 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een perceel gelegen aan de Hooiweg te Wilhelminaard.

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

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

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

kwaliteitsborging:

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

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

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

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

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

1.4 Referentiekader van het onderzoek

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

1.5 Opbouw van het rapport

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

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

2 VOORONDERZOEK

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

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

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

Tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van de geplande herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

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

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie verstrekt door de gemeente Assen (e-mail d.d. 06-05-2020);
- informatie bodemloket.nl;
- informatie van de bodematlas van de Provincie Drenthe;
- www.topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

locatiegegevens

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

Tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Hooiweg
Plaats	Wilhelminaard
Gemeente	Westerveld
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 207,313 Y= 542,519
Kadastrale aanduiding	Gemeente Vledder, sectie H, nrs. 6, 1267, 1271, 1273
Eigendomssituatie	Niet onderzocht
Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte deel van de locatie, plangebied)	72.000 m ² .
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft een deel van agrarische percelen.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	Voor de locatie is geen bouwjaar vermeld.
Terreinverharding	De locatie is onverhard.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "lage tot hoge trefkans".
Geplande herinrichting	nieuwbouw woningen.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

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

Figuur 1. onderzoekslocatie



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)	Op kaarten voor 1880 is op de locatie reeds bebouwing te herkennen (koloniehuisje). Op kaarten na 1926 is een deel van de bebouwing reeds verdwenen op kaart na 1953 is alle bebouwing verdwenen en wordt de locatie als agrarische percelen aangegeven.	Geen.
Huidig	agrarisch.	Geen.
Toekomstig	wonen met tuin.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op kaarten voor 1880 is in de directe omgeving van de locatie, m.u.v. het zuidelijk deel, geen bebouwing te herkennen.	Geen.
Huidig en toekomstig	Noord-, oost- en westzijde: agrarisch perceel. Zuidzijde: bosperceel en naastgelegen woning.	Geen

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	De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, betreft een deel van agrarische percelen. Er is geen informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
Bouwvergunning	Voor de onderzoekslocatie zijn in het verleden bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De locatie wordt vermeld in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.
Aanwezigheid asbest	Op basis van de asbestdakenkaart van de gemeente Westerveld bevinden zich in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen asbestverdachte daken. Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.
Ophogingen/dempingen/stortingen	Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
PFAS-verdachtheid	Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.
Niet gesprongen explosieven	Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden

	bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.
Verdachte activiteiten < 25 m	-

voorgaande bodemonderzoeken

in Tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

Tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	-
Omgeving <25 m	-
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	-
informatie bodemkwaliteitskaart	-

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. 5 m+NAP.

In Tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

Tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	Beschrijving	formatie
0-1	Zand, grindig	Boxtel, laagpakket van Kootwijk
1-4	Zand, zeer fijn	Boxtel,
4-4,5	Zand, fijne categorie	Drente, laagpakket van Gieten
4,5-12	Zand, fijne categorie	Drachten
12-22,5	Zand, fijne categorie	Urk, laagpakket van Tijnje
22,5-46,5	Zand, matig grof	Urk, laagpakket van Veenhuizen

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

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

(financieel-) juridische situatie

In Tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

Tabel 7: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente Vledder, sectie H nrs. 6, 1267, 1271 en 1273
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

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

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

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie geruime tijd in gebruik is geweest als agrarisch perceel.

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

De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.2, strategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR- 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			
plangebied (ca. 72.000 m ²)	-	-	ONV-GR-NL

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

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

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

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

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

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 19 mei 2020.

Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) ruim een week na plaatsing van de peilbuizen op 29 mei 2020 uitgevoerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door en onder toezicht van dhr. [REDACTED] geregistreerde veldwerkers van Sigma Bouw & Milieu te Emmen.

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

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Hierbij zijn op de onderzoekslocatie geen bijzonderheden waargenomen. De locatie betreft delen van weilanden en een perceel met bollen.

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 (72.000 m ²)			
Boringen	31	0,5	10 t/m 15, 17 t/m 22, 24 t/m 29 en 31 t/m 43
	4	2	9, 16, 23 en 30
Peilbuis	8	3,9	1 t/m 8

De geplaatste peilbuis is opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind.

Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0,5 meter beneden het grondwatervniveau.

Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei).

De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.

De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grond

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

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

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grondwater

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

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

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

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw

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

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

Tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0,0-0,3	zand	zwak siltig	licht bruin-grijs
0,3-2,1	zand	zwak siltig	licht beige-geel
2,1-4,5	leem	zwak zandig	licht grijs

Veldmetingen grondwater

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

Tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen µS/cm	troebelheid (NTU)
1	3,5-4,5	2,70	5	4,8	730	9,1
2	3,0-4,0	1,35	5	5,4	641	9,7
3	2,7-3,7	2,40	5	5,2	735	9,7
4	3,0-4,0	2,67	5	4,8	722	9,4
5	2,9-3,9	2,60	5	5,7	697	9,3
6	2,5-3,5	2,25	5	5,1	648	9,7
7	2,6-3,6	2,30	5	5,8	715	8,9
8	2,6-3,6	2,65	5	5,5	688	9,2

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.

In het opgeboorde materiaal van boring 3 is baksteen aangetroffen. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal van de overige boringen geen bodemvreemde afwijkingen waargenomen welke duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. In het opgeboorde monstermateriaal ter plaatse van boring 3 is baksteen waargenomen.

In bijlage A van de NEN-5725 wordt gesteld dat vooral bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloopafval de kans groot is dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, daklei en buis). Ook in betonpuin, vooral funderingspuin, komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en stelplaatjes.

In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in deregels geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht.

De waargenomen baksteensporen zijn in dit geval visueel beoordeeld als eenduidig materiaal, nl. baksteen.

Op basis van het gestelde in bijlage A van de NEN-5725 kan gesteld worden dat de grond, vanwege de aanwezigheid van baksteen, niet direct verdacht is voor de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming).

Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

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

De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

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

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

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

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

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

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

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

Tabel 12: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grond				
1 (MM1)	1+ 10 t/m 15	0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
2 (MM2)	2+18 t/m 22	0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
3 (MM3)	24 t/m 29	0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
4 (MM4)	30 t/m 36	0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
5 (MM5)	38 t/m 43	0-0,5	-	NEN-grond(*)+AS3000
6 (MM6)	1+2+16	0,3-1,8	-	NEN-grond(*)+AS3000
7 (MM7)	5+23	0,5-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
8 (MM8)	6+30	0,5-1,6	-	NEN-grond(*)+AS3000
9 (MM9)	7+8+37	1,0-2,0	-	NEN-grond(*)+AS3000
Grondwater				
1 (peilbuis)	1	3,5-4,5	-	NEN-grondw.(**)+AS3000
2 (peilbuis)	2	3,0-4,0	-	NEN-grondw.(**)+AS3000
3 (peilbuis)	3	2,7-3,7	-	NEN-grondw.(**)+AS3000
4 (peilbuis)	4	3,0-4,0	-	NEN-grondw.(**)+AS3000
5 (peilbuis)	5	2,9-3,9	-	NEN-grondw.(**)+AS3000
6 (peilbuis)	6	2,5-3,5	-	NEN-grondw.(**)+AS3000
7 (peilbuis)	7	2,6-3,6	-	NEN-grondw.(**)+AS3000
8 (peilbuis)	8	2,6-3,6	-	NEN-grondw.(**)+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), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
Bromoform	=	Tribroommethaan

4.2 Toetsingscriteria

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

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

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

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

Generiek toetsingskader

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

Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0,5;

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

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

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

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

Interventiewaarde:

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

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

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

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

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

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

In Tabel 13 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project OPID 21099504#20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord																													
Certificaten		1039068																											
Toetsing		T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																											
Toetsversie		BoToVa		3.0.0		Toetsdatum: 29 juni 2020 1030																							
Parameters		Toetsing				Monster 6338326				Monster 6338327				Monster 6338328															
						1, 01: 0-30, 10, 11: 0-50, 12, 13, 14, 15: 0-40				2, 02: 0-30, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-40, 22: 0-40				3, 24: 0-40, 25: 0-50, 26: 0-40, 27: 0-40, 28: 0-50, 29: 0-40															
						Max. Bodemindex				0				Max. Bodemindex				0				Max. Bodemindex				0,85			
						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)				5,1	10		0	5,6	10		0	7,2	10		0													
lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1	25		0	1	25		0													
Droogrest																													
droge stof	%				96,5	96,5	@	0	92,3	92,3	@	0	71,2	71,2	@	0													
Metalen ICP-AES																													
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0	28	110	@	0													
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.21	-	0	<0.2	<0.21	-	0	0,24	0,33	-	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	11	21	-	0	13	24	-	0	22	39	-	0													
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	0,06	0,08	-	0	0,11	0,15	1.0 AW(WO)	0													
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	11	16	-	0	15	22	-	0	320	460	1.6 T(IND)	0,854													
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0													
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0													
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<31	-	0	27	59	-	0	34	71	-	0													
Minerale olie																													
minerale olie (florisil clean-1)	mg/kg ds	190	2595	5000	38	75	-	0	45	80	-	0	77	110	-	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													
anthracen	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	0,1	0,1		0	0,07	0,07		0													
benzo(a)antracene	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	0,06	0,06		0	0,06	0,06		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	0,44	0,44	-	0	0,41	0,41	-	0													
Polychloorbifenylen																													
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0012		0	<0.001	<0.00097		0													
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0012		0	<0.001	<0.00097		0													
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0012		0	<0.001	<0.00097		0													
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0012		0	<0.001	<0.00097		0													
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0012		0	<0.001	<0.00097		0													
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0012		0	<0.001	<0.00097		0													
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0014		0	<0.001	<0.0012		0	<0.001	<0.00097		0													
Sommaties																													
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.0096	-	0	0,005	<0.0088	-	0	0,005	<0.0068	-	0													

Vervolg tabel 13.

Parameters	Toetsing	Monster 6338329							Monster 6338330							Monster 6338331						
		4, 05: 15-45, 30: 0-50, 32: 0-45, 33:, 34:, 35: 0-50, 36: 0-40							5, 08: 0-50, 38; 39; 40; 41; 42: 0-40, 43: 0-50							6, 01: 30-180, 02: 50-100, 16: 70-90						
		Max. Bodemindex							Max. Bodemindex							Max. Bodemindex						
		Toetsoordeel							Toetsoordeel							Toetsoordeel						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index						
Lutum/Humus																						
Organische stof	% (m/m ds)				4,1	10		0	7,8	10		0	0,5	10		0						
lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1,6	25		0	1	25		0						
Droogrest																						
droge stof	%				88,2	88,2	@	0	89,3	89,3	@	0	91,4	91,4	@	0						
Metalen ICP-AES																						
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	< 20	< 54	@	0	29	110	@	0	< 20	< 54	@	0						
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	< 0,2	< 0,22	-	0	< 0,2	< 0,19	-	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	13	25	-	0	10	17	-	0	< 5	< 7,2	-	0						
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	< 0,05	< 0,05	-	0	0,06	0,08	-	0	< 0,05	< 0,05	-	0						
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	18	27	-	0	17	24	-	0	< 10	< 11	-	0						
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	< 1,5	< 1,0	-	0	< 1,5	< 1,0	-	0	< 1,5	< 1,0	-	0						
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	< 4	< 8	-	0	< 4	< 8	-	0	< 4	< 8	-	0						
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	24	54	-	0	29	60	-	0	< 20	< 33	-	0						
Minerale olie																						
minerale olie (florisil clean-1)	mg/kg ds	190	2595	5000	53	130	-	0	69	88	-	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				0,06	0,06		0	0,05	0,05		0	< 0,05	< 0,035		0						
anthraceen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035		0	< 0,05	< 0,035		0	< 0,05	< 0,035		0						
fluoranteen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	0,1	0,1		0	< 0,05	< 0,035		0						
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035		0	< 0,05	< 0,035		0	< 0,05	< 0,035		0						
chryseen	mg/kg ds				< 0,05	< 0,035		0	0,07	0,07		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	0,41	0,41	-	0	0,46	0,46	-	0	0,35	< 0,35	-	0						
Polychloorbifenyleen																						
PCB - 28	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0017		0	< 0,001	< 0,00090		0	< 0,001	< 0,0035		0						
PCB - 52	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0017		0	< 0,001	< 0,00090		0	< 0,001	< 0,0035		0						
PCB - 101	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0017		0	< 0,001	< 0,00090		0	< 0,001	< 0,0035		0						
PCB - 118	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0017		0	< 0,001	< 0,00090		0	< 0,001	< 0,0035		0						
PCB - 138	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0017		0	< 0,001	< 0,00090		0	< 0,001	< 0,0035		0						
PCB - 153	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0017		0	< 0,001	< 0,00090		0	< 0,001	< 0,0035		0						
PCB - 180	mg/kg ds				< 0,001	< 0,0017		0	< 0,001	< 0,00090		0	< 0,001	< 0,0035		0						
Sommaties																						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	< 0,012	-	0	0,005	< 0,0063	-	0	0,005	< 0,024	-	0,004						

Vervolg tabel 13.

Parameters	Toetsing	Monster 6338332							Monster 6338333				Monster 6338334			
		7,05:50-200, 23:50-200							8,06:50-90, 06:90-140, 30:110-160				9,07:100-200, 08:100-200, 37:100-200			
		Max. Bodemindex 0,004							Max. Bodemindex 0,001				Max. Bodemindex 0,011			
		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)				0,2	10		0	2,3	10		0	0,2	10		0
Lutum	% (m/m ds)				16,7	25		0	6,3	25		0	15,2	25		0
Droogrest																
droge stof	%				87,6	87,6	@	0	86,1	86,1	@	0	86,5	86,5	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	42	57	@	0	<20	<35	@	0	42	61	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0,2	<0,20	-	0	<0,2	<0,22	-	0	<0,2	<0,20	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<2,8	-	0	<3	<5,0	-	0	12	17	1.2 AW(WO)	0,011
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	9,6	13	-	0	<5	<6,2	-	0	9,7	14	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0,05	<0,04	-	0	<0,05	<0,05	-	0	0,43	0,51	3.4 AW(WO)	0,01
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<9	-	0	<10	<10	-	0	<10	<9	-	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	10	13	-	0	4	9	-	0	10	14	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	26	35	-	0	<20	<27	-	0	23	33	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean-1)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<110	-	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)antracene	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0
chryseene	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	<0,0030		0	<0,001	<0,0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0030		0	<0,001	<0,0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0030		0	<0,001	<0,0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0030		0	<0,001	<0,0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0030		0	<0,001	<0,0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0030		0	<0,001	<0,0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0,001	<0,0035		0	<0,001	<0,0030		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	<0,021	-	0,001	0,005	<0,024	-	0,004
Legenda																
@	Geen toetsoordeel mogelijk															
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)															
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)															
-	< Achtergrondwaarde															
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door Milnlab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa															

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In Tabel 14 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

Tabel 14: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuigelijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
1 (MM1)	1+ 10 t/m 15	0-0,5	-	-	-	-	AW*
2 (MM2)	2+18 t/m 22	0-0,5	-	-	-	-	AW*
3 (MM3)	24 t/m 29	0-0,5	-	kwik	lood	-	Industrie*
4 (MM4)	30 t/m 36	0-0,5	-	-	-	-	AW*
5 (MM5)	38 t/m 43	0-0,5	-	-	-	-	AW*
6 (MM6)	1+2+16	0,3-1,8	-	-	-	-	AW*
7 (MM7)	5+23	0,5-2,0	-	-	-	-	AW*
8 (MM8)	6+30	0,5-2,0	-	-	-	-	AW*
9 (MM9)	7+8+37	1,0-2,0	-	kobalt, kwik	-	-	Wonen*

Legenda

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

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

bovengrond (0-0,5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+10 t/m 15) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 2+18 t/m 22) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 24 t/m 29) bevat een verhoogd gehalte lood t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte kwik t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte lood in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($> 0,5$) en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, een directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Geadviseerd wordt om het geanalyseerde bovengrondmengmonster MM3 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte lood. Op deze wijze wordt het verhoogd gemeten gehalte lood in het bovengrondmengmonster MM3 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Indien na uitsplitsing wederom gehalten lood hoger dan de tussenwaarde of bodemindex waarde $> 0,5$ worden gemeten is een nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.

Het verhoogd gemeten gehalte kwik in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($> 0,5$) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM4 (boring 30 t/m 36) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM5 (boring 38 t/m 43) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

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

Ondergrondmengmonster MM6 (boring 1+2+16) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM7 (boring 5+23) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM8 (boring 6+30) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM9 (boring 7+8+37) bevat een verhoogd gehalte kobalt en kwik t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kobalt en kwik in het ondergrondmengmonster MM9 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor kobalt en kwik bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen.

De verhoogd gemeten gehalten kobalt en kwik in het ondergrondmengmonster MM9 zijn niet te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bijmengingen in het bodemmateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het ondergrondmengmonster MM9 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

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

Tabel 15: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 21226966#20-M9366-Hooiweg Wilhelminaard																								
Certificaten 1042121																								
Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb																								
Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 29 juni 2020 10:3																								
Parameters		Toetsing			Monster 6345589					Monster 6E+06					Monster 6345591					Monster 6345592				
					Pb1, 01-Pb1: 350-450					Pb2, 02-Pb2: 300-400					Pb3, 03-Pb3: 270-370					Pb4, 04-Pb4: 300-400				
					Max. Bodemindex 0,139					Max. Bodemindex 0,174					Max. Bodemindex 0,209					Max. Bodemindex 0,5				
					Toetsoordeel Overschr. Streefwaarde					Toetsoordeel Overschr. Streefwaarde					Toetsoordeel Overschr. Streefwaarde					Toetsoordeel Overschr. Tussenwaarde				
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana. Res.	Std. Res.	1 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	130		2,6 S	0,139	150		3,0 S	0,174	170		3,4 S	0,209	43	-	0					
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2	-	0					
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	2,2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	3,7	-	0					
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	16		1,1 S	0,017	17		1,1 S	0,033	<2		-	0	48	1,1 T	0,55					
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0,05		-	0	<0,05		-	0	<0,05		-	0	<0,05	-	0					
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	13	-	0					
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	<2	-	0					
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	4,7		-	0	5,1		-	0	<3		-	0	10	-	0					
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	56		-	0	45		-	0	<10		-	0	<10	-	0					
Minerale olie																								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<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	<0,2	-	0					
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0,2		-	0	<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	<0,02	-	0					
o-xyleen	µg/l				<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1	-	0					
styreen	µg/l	6	153	300	<0,2		-	0	<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	<0,2	-	0					
xyleen (som m+p)	µg/l				<0,2		-	0	<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	0,2	-	0					
Vluchtige chlooralifaten																								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,01	300	<0,1		-	0	<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	<0,1	-	0					
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0,2		-	0	<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	<0,1	-	0,006					
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2	-	0					
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2	-	0					
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2	-	0					
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2	-	0					
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1	-	0					
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,01	1000	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2	-	0					
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	0,01	2,505	5	<0,2		-	0,026	<0,2		-	0,026	<0,2		-	0,026	<0,2	-	0,026					
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002	<0,1	-	0,002					
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1	-	0,006					
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1	-	0					
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2	-	0					
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2	-	0					
Sommaties																								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1	-	0,007					
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4	-	0					
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers																								
tribroommethaan (bromoform)	µg/l			630	<0,2		@	0	<0,2		@	0	<0,2		@	0	<0,2	@	0					

Vervolg tabel 15.

Parameters		Toetsing			Monster 6345593				Monster 6E+06				Monster 6345595				Monster 6345596				
					Pb5, 05-Pb 5: 290-390				Pb6, 06-Pb6: 250-350				Pb7, 07-Pb7: 260-360				Pb8, 08-Pb 8: 260-360				
					Max. Bodemindex 0,026				Max. Bodemindex 0,122				Max. Bodemindex 0,078				Max. Bodemindex 0,026				
					Toetsoordeel		Oversch. Streefwaarde		Toetsoordeel		Oversch. Streefwaarde		Toetsoordeel		Oversch. Streefwaarde		Toetsoordeel		Oversch. 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	65		1.3 S	0,026	120		2.4 S	0,122	95		1.9 S	0,078	56		1.1 S	0,01	
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0	0,33		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	5,7		-	0	2,5		-	0	5,8		-	0	6,6		-	0	
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	3,1		-	0	21		1.4 S	0,1	4,7		-	0	13		-	0	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0	<0.05		-	0	<0.05		-	0	<0.05		-	0	
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	11		-	0	6,8		-	0	13		-	0	15		-	0	
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	16		-	0	48		-	0	26		-	0	36		-	0	
Minerale olie																					
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<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	<0.2		-	0	
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0	<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	<0.02		-	0	
o-xyleen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0	<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	<0.2		-	0	
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2		-	0	<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	0,2		-	0	
Vluchtige chlooralifaten																					
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,01	300	<0.1		-	0	<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	<0.1		-	0	
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0	<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	<0.1		-	0,006	
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,01	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0	
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0	
Sommaties																					
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers																					
tribroommethaan (bromofom)	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0	
Legenda																					
@	Geen toetsoordeel mogelijk																				
-	< Streefwaarde																				
x S	x maal Streefwaarde																				
x T	x maal Tusse ­ nwaarde																				
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MinLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa																				

Legenda

@ Geen toetsoordeel mogelijk

- < Streefwaarde

x S x maal Streefwaarde

x T x maal Tussenwaarde

N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijInLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

interpretatie resultaten grondwater

In Tabel 16 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

Tabel 16: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuigelijk	>S	>T	>I
Pb1	3,5-4,5	-	barium, koper	-	-
Pb 2	3,0-4,0	-	barium, koper	-	-
Pb 3	2,7-3,7	-	barium	-	-
Pb 4	3,0-4,0	-	-	koper	-
Pb 5	2,9-3,9	-	barium	-	-
Pb 6	2,5-3,5	-	barium, koper	-	-
Pb 7	2,6-3,6	-	barium	-	-
pb 8	2,6-3,6	-	barium	-	-

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

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

De verhoogd gemeten gehalten barium en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex-waarde ($> 0,5$) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 2 (3,0-4,0 m-mv)

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

De verhoogd gemeten gehalten barium en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex-waarde ($> 0,5$) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

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

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde ($> 0,5$) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 4 (3,0-4,0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte koper t.o.v. de tussenwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 overschrijdt de tussenwaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Het matig verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 is niet direct te relateren aan het bekende bodemgebruik van de locatie. Daarnaast is er voor zover bekend geen aanwijsbare bron aanwezig. Er is op basis van de bekende gegevens voor zover bekend geen reden te verwachten dat het verhoogd gehalte koper (zware metalen) direct te relateren is aan historische bedrijfsactiviteiten of de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de ondergrond.

Er is geen informatie bekend omtrent een evt. grootschalige diffuse bodemverontreiniging in de omgeving. Er is op voorhand geen directe reden om aan te nemen dat het verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater in dit geval veroorzaakt wordt door bodemchemische processen. Gezien de zuurgraad van het grondwater is er mogelijk sprake van verzuring. Mobilisatie van metalen valt dan te verwachten. Vooralsnog is er geen aanleiding te verwachten dat er in dit geval sprake is van een verontreinigingsbron.

peilbuis 5 (2,9-3,9 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 6 (2,5-3,5 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 bevat een verhoogd gehalte barium en koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 7 (2,6-3,6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 8 (2,6-3,6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 8 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 8 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

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 dichloorpropanen en som xylenen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen afwijkingen waargenomen.

Een samenvatting van de onderzoeksresultaten staat weergegeven in Tabel 17.

Tabel 17: samenvatting onderzoeksresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuigelijk	>AW of >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
Grond							
1 (MM1)	1+ 10 t/m 15	0-0,5	-	-	-	-	AW*
2 (MM2)	2+18 t/m 22	0-0,5	-	-	-	-	AW*
3 (MM3)	24 t/m 29	0-0,5	-	kwik	lood	-	Industrie*
4 (MM4)	30 t/m 36	0-0,5	-	-	-	-	AW*
5 (MM5)	38 t/m 43	0-0,5	-	-	-	-	AW*
6 (MM6)	1+2+16	0,3-1,8	-	-	-	-	AW*
7 (MM7)	5+23	0,5-2,0	-	-	-	-	AW*
8 (MM8)	6+30	0,5-2,0	-	-	-	-	AW*
9 (MM9)	7+8+37	1,0-2,0	-	kobalt, kwik	-	-	Wonen*
Grondwater							
Pb1	1	3,5-4,5	-	barium, koper	-	-	n.v.t.
Pb 2	2	3,0-4,0	-	barium, koper	-	-	n.v.t.
Pb 3	3	2,7-3,7	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb 4	4	3,0-4,0	-	-	koper	-	n.v.t.
Pb 5	5	2,9-3,9	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb 6	6	2,5-3,5	-	barium, koper	-	-	n.v.t.
Pb 7	7	2,6-3,6	-	barium	-	-	n.v.t.
Pb 8	8	2,6-3,6	-	barium	-	-	n.v.t.

Legenda

- >AW / >S overschrijding achtergrondwaarde/streefwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
- >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 (0-0,5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 1+10 t/m 15) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 2+18 t/m 22) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 24 t/m 29) bevat een verhoogd gehalte lood t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte kwik t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte lood in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, een directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Geadviseerd wordt om het geanalyseerde bovengrondmengmonster MM3 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte lood. Op deze wijze wordt het verhoogd gemeten gehalte lood in het bovengrondmengmonster MM3 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Indien na uitsplitsing wederom gehalten lood hoger dan de tussenwaarde of bodemindex waarde >0.5 worden gemeten is een nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.

Bovengrondmengmonster MM4 (boring 30 t/m 36) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM5 (boring 38 t/m 43) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

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

Ondergrondmengmonster MM6 (boring 1+2+16) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM7 (boring 5+23) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM8 (boring 6+30) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM9 (boring 7+8+37) bevat een verhoogd gehalte kobalt en kwik t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kobalt en kwik in het ondergrondmengmonster MM9 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

grondwater

peilbuis 1 (3,5-4,5 m-mv)

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

De verhoogd gemeten gehalten barium en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 2 (3,0-4,0 m-mv)

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

De verhoogd gemeten gehalten barium en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

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

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 4 (3,0-4,0 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte koper t.o.v. de tussenwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 overschrijdt de tussenwaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Het matig verhoogd gemeten gehalte koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 is niet direct te relateren en hangt in dit geval naar verwachting niet samen met een locatie-specifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte koper (zware metalen).

peilbuis 5 (2,9-3,9 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 6 (2,5-3,5 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 bevat een verhoogd gehalte barium en koper (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium en koper (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 7 (2,6-3,6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

peilbuis 8 (2,6-3,6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 8 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 8 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft 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 vrij is van bodemverontreiniging.

- Bovengrondmengmonster MM3 (boring 24 t/m 29) bevat o.a. een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde. Geadviseerd wordt om het geanalyseerde bovengrondmengmonster MM3 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte lood. Op deze wijze wordt het verhoogd gemeten gehalte lood in het bovengrondmengmonster MM3 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Indien na uitsplitsing wederom gehalten lood hoger dan de tussenwaarde of bodemindex waarde $>0,5$ worden gemeten is een nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.
- Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat koper verhoogd t.o.v. de tussenwaarde. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte koper.

Voor het overige bevat de boven- en ondergrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigingen t.o.v. resp. de achtergrondwaarde en de streefwaarde. De verhoogd gemeten chemische verontreinigingen overschrijden de tussenwaarde en/of de bodemindex $>0,5$ niet en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

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

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

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C1 resp. NEN 5897 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin. Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C1 of NEN 5897.

afwijkingen t.o.v. de normen en werkzaamheden

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 en 2002.

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

Op het analysecertificaat van de grond is de verkeerde bemonsteringsdatum vermeld. Het veldwerk is uitgevoerd op 19 mei 2020. De opmerkingen m.b.t. conserveringstermijn zijn derhalve niet juist.

Aanbevelingen

1)

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 24 t/m 29) bevat o.a. een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde. Geadviseerd wordt om het geanalyseerde bovengrondmengmonster MM3 uit te splitsen en de afzonderlijke deelmonsters te onderzoeken op het gehalte lood. Op deze wijze wordt het verhoogd gemeten gehalte lood in het bovengrondmengmonster MM3 geverifieerd en ontstaat meer inzicht in de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging. Indien na uitsplitsing wederom gehalten lood hoger dan de tussenwaarde of bodemindex waarde $>0,5$ worden gemeten is een nader (afperkend) onderzoek noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.

2)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat koper verhoogd t.o.v. de tussenwaarde. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte koper.

3)

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

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 uitsluitsel 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 op een deel van de percelen gelegen aan de Hooiweg Noord te Wilhelminaard (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend 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 verkennend 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.

COLOFON

opdrachtgever : [REDACTED]
 project : Hooiweg Noord te Wilhelminaoord
 omvang rapport : 34 blz.
 datum : 02 juli 2020
 projectleider : ing. [REDACTED]

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. [REDACTED]	[REDACTED]	ing. [REDACTED]	[REDACTED]	02 juli 2020	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



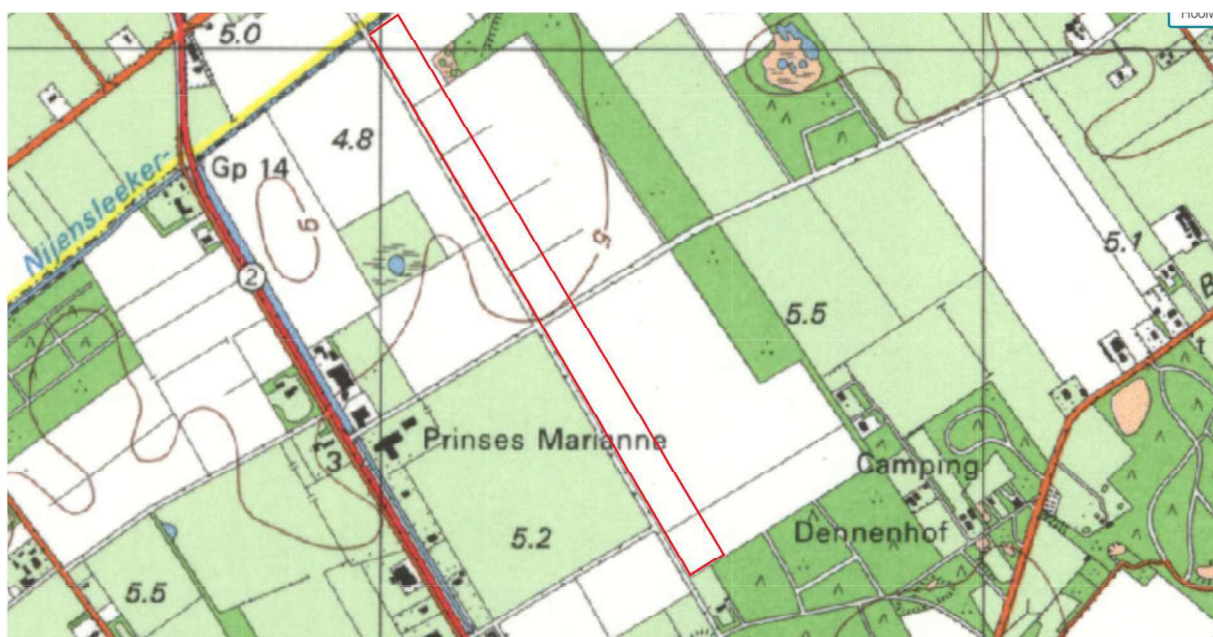
Situatie rond 1900



Situatie rond 1925



Situatie rond 1960



Situatie rond 1990

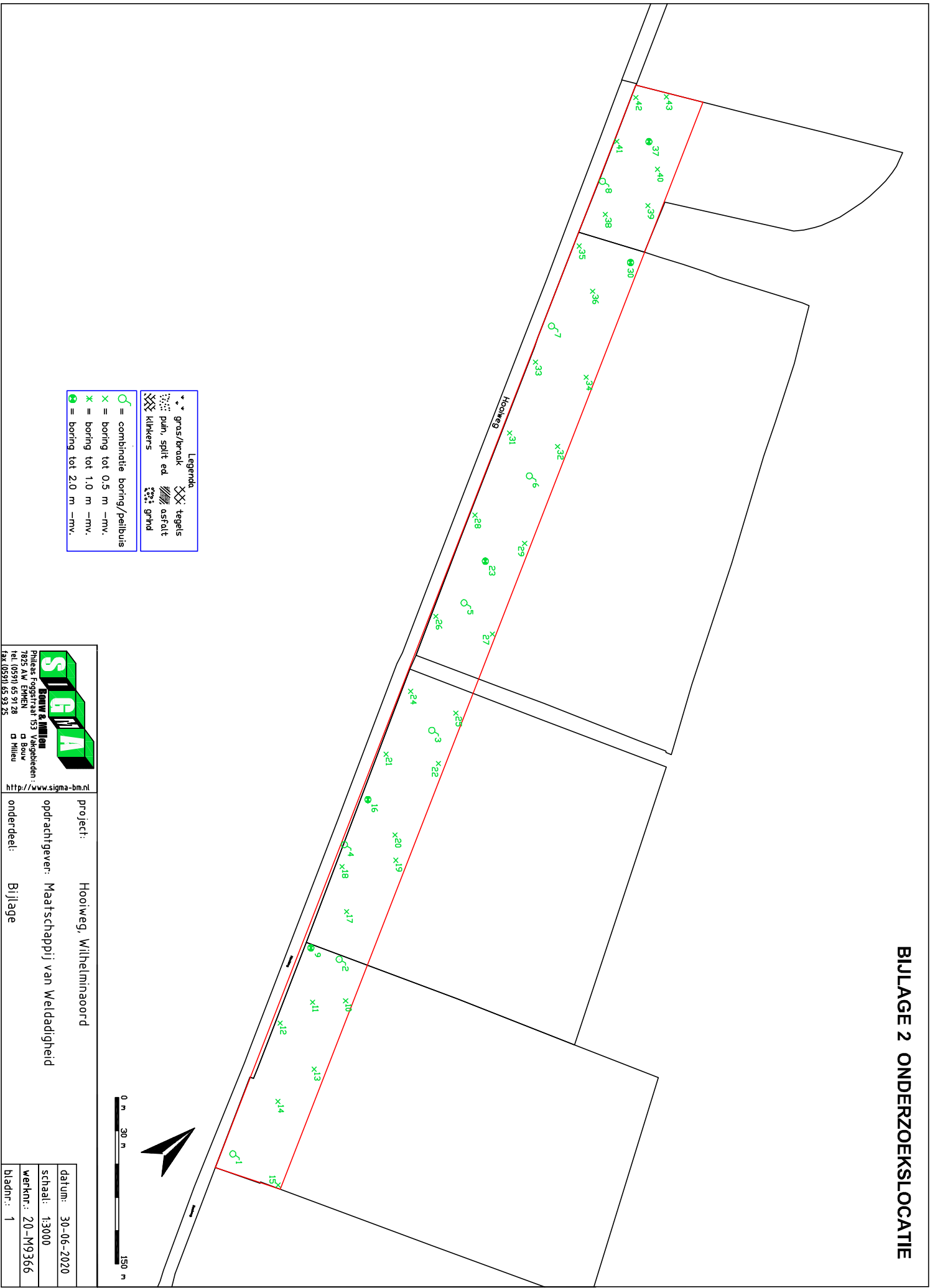


Luchtfoto 2006



Asbestdakenkaart Drenthe

BILAGE 2 ONDERZOEKSLLOCATIE





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

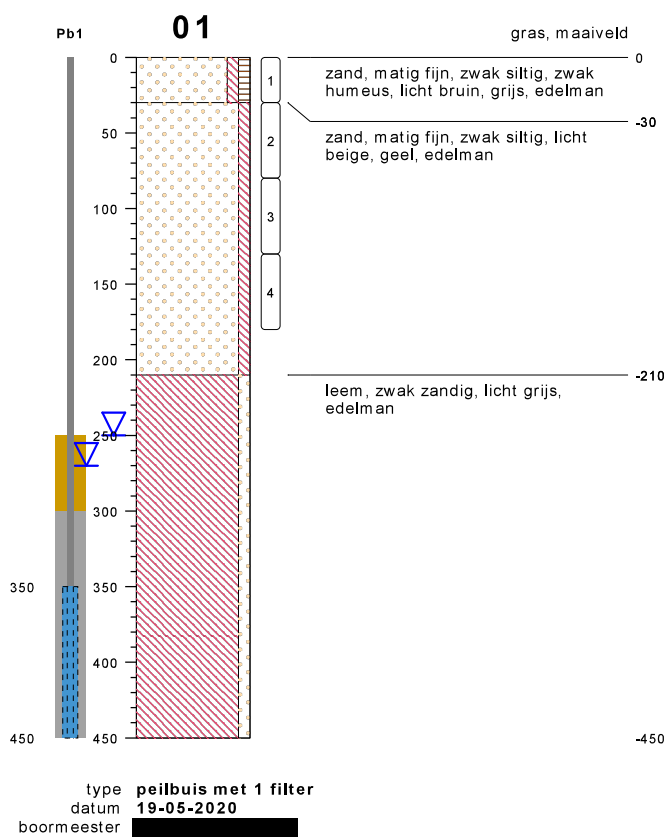
□ Bouw
□ Milieu

project: Hooilweg, Wilhelminaoord

opdrachtgever: Maatschappij van Weldadigheid

onderdeel: Bijlage

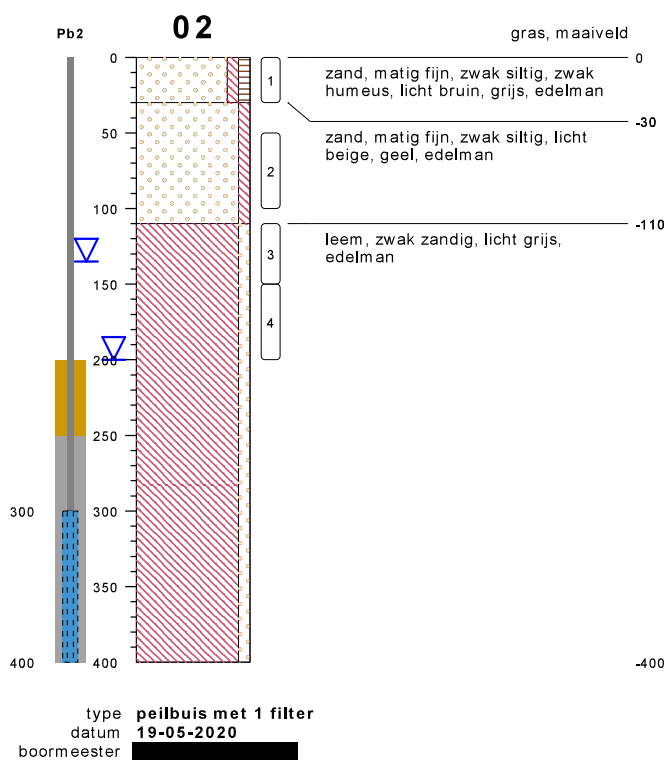
datum:	30-06-2020
schaal:	1:3000
werknr.:	20-M9366
bladnr.:	1



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek Hooiweg, Wilhelminaord
 projectcode 20-M9366
 getekend conform NEN 5104

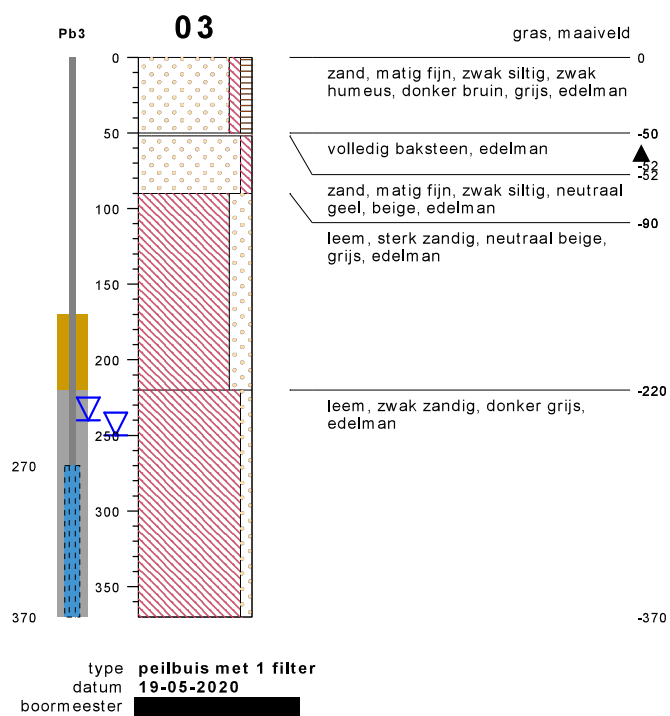




bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek Hooiweg, Wilhelminaord
 projectcode 20-M9366
 getekend conform NEN 5104





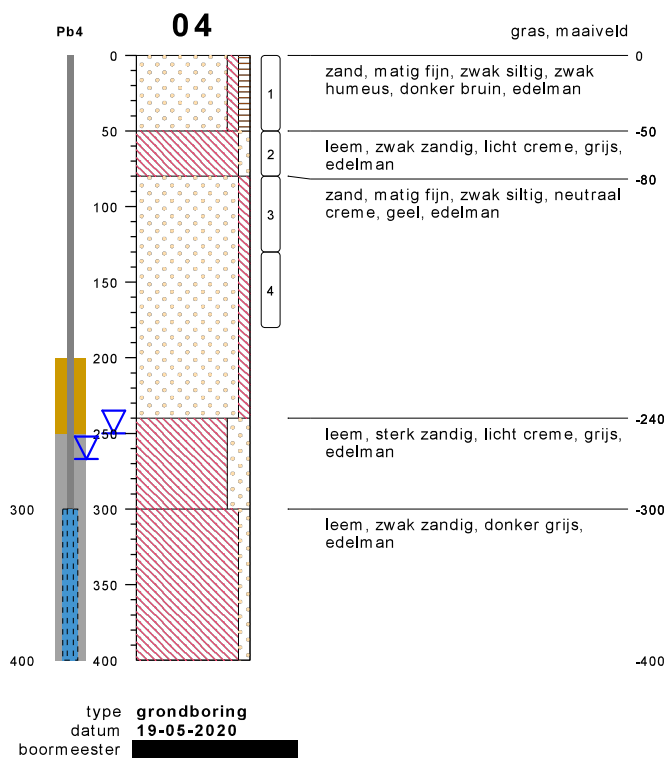
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaord**

projectcode **20-M9366**

getekend conform **NEN 5104**

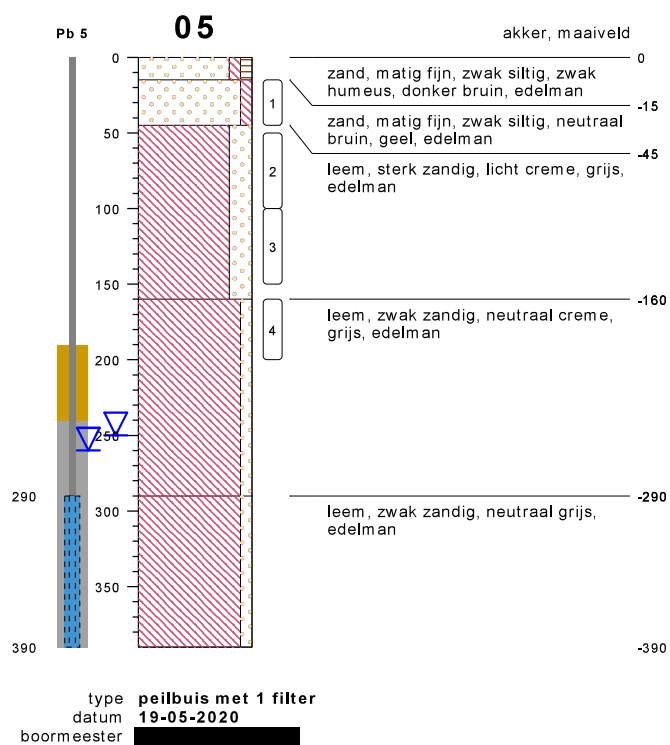




bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaoord**
 projectcode **20-M9366**
 getekend conform **NEN 5104**





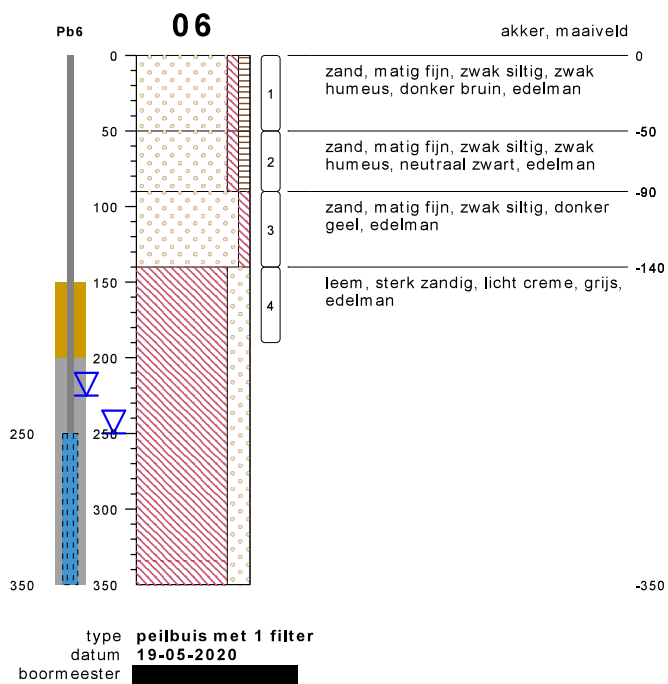
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaord**

projectcode **20-M9366**

getekend conform **NEN 5104**

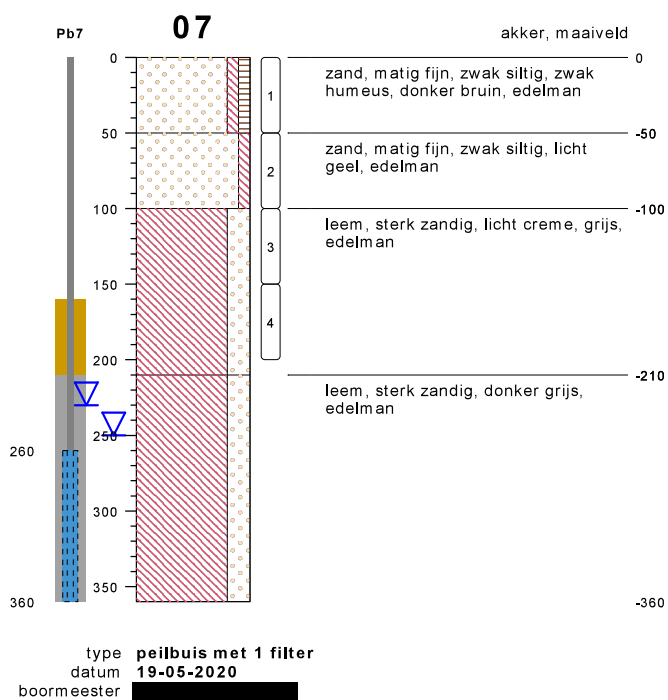




bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaoord**
 projectcode **20-M9366**
 getekend conform **NEN 5104**

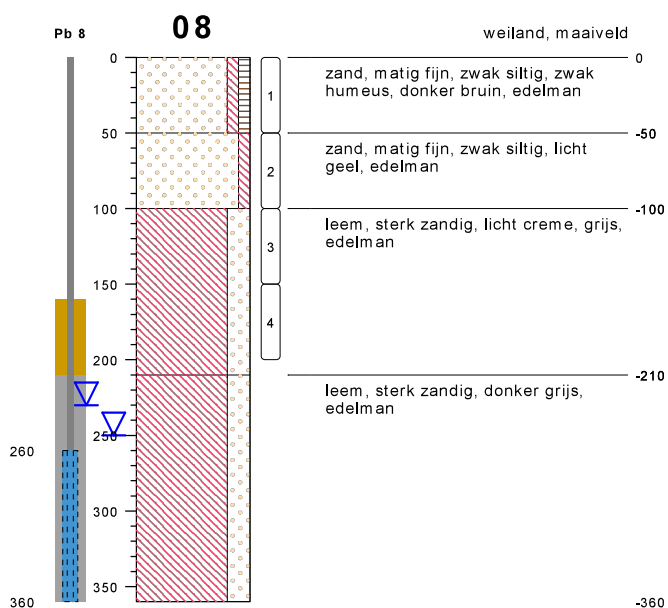




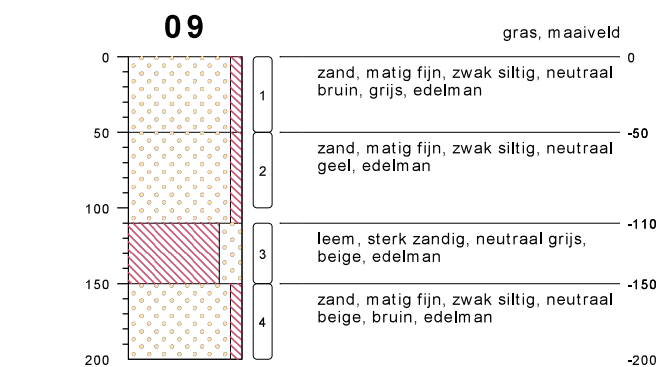
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek Hooiweg, Wilhelminaord
projectcode 20-M9366
getekend conform NEN 5104





type **peilbuis met 1 filter**
 datum **19-05-2020**
 boormeester **[REDACTED]**

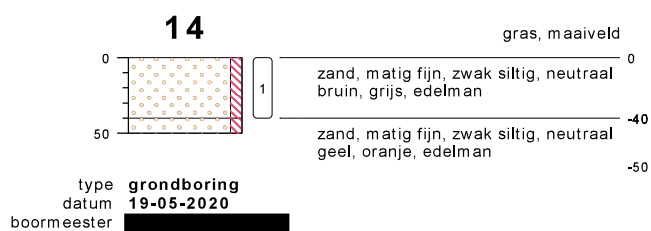
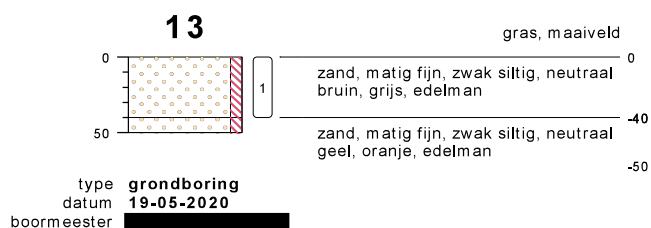
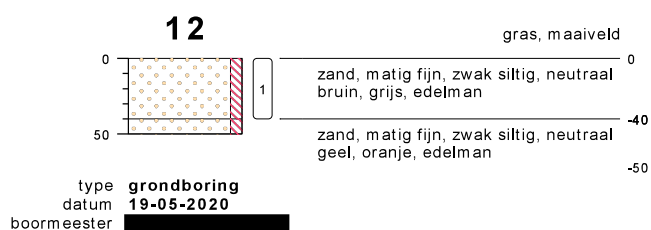
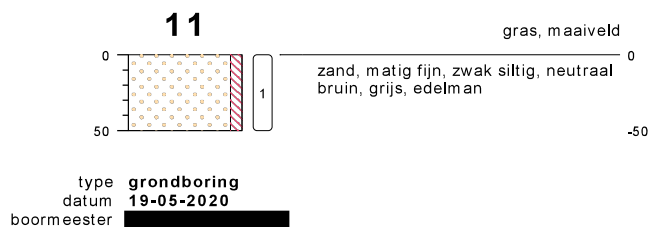
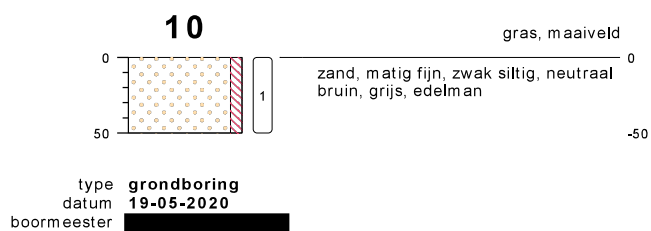


type **grondboring**
 datum **19-05-2020**
 boormeester **[REDACTED]**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaoord**
 projectcode **20-M9366**
 getekend conform **NEN 5104**

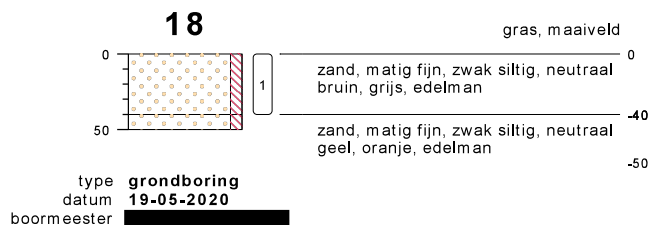
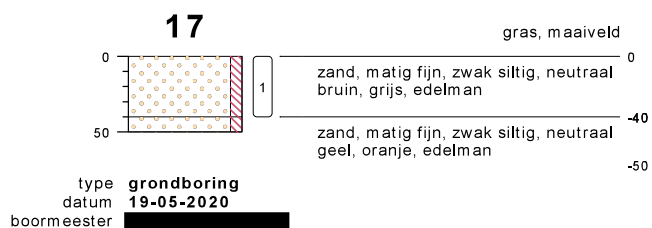
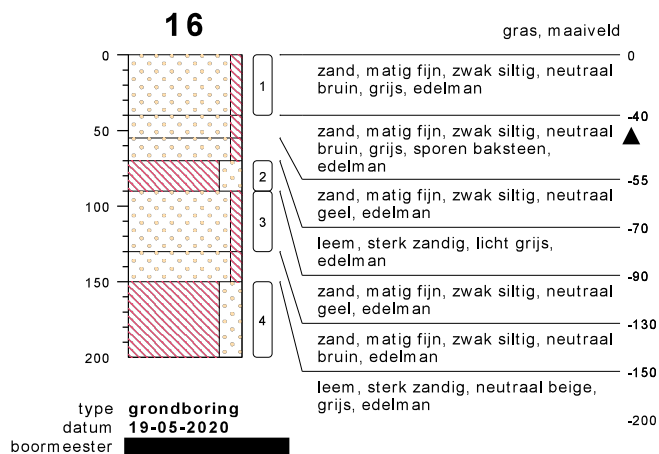
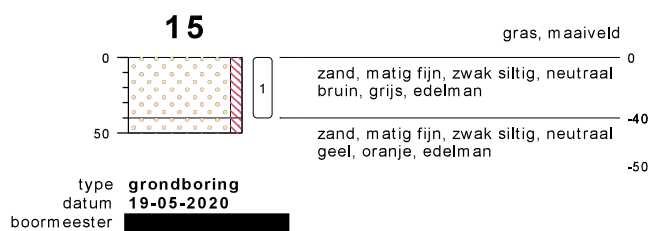




bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaoord**
projectcode **20-M9366**
getekend conform **NEN 5104**





bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaoord**
projectcode **20-M9366**
getekend conform **NEN 5104**



19

type **grondboring**
 datum **19-05-2020**
 boormeester

20

type **grondboring**
 datum **19-05-2020**
 boormeester

21

type **grondboring**
 datum **19-05-2020**
 boormeester

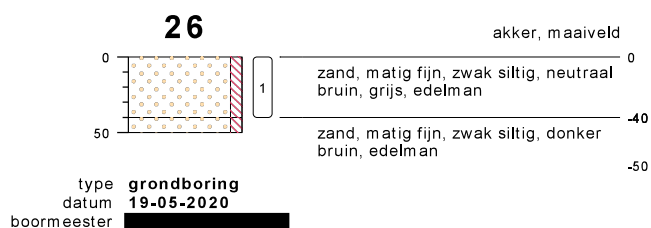
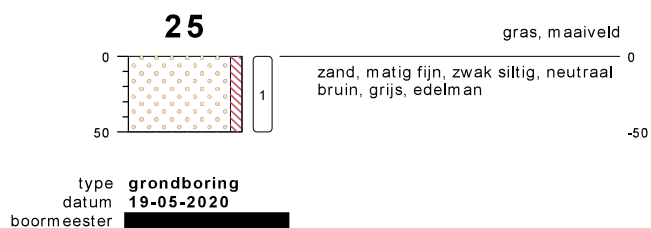
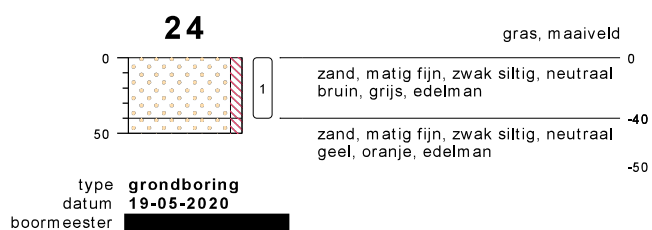
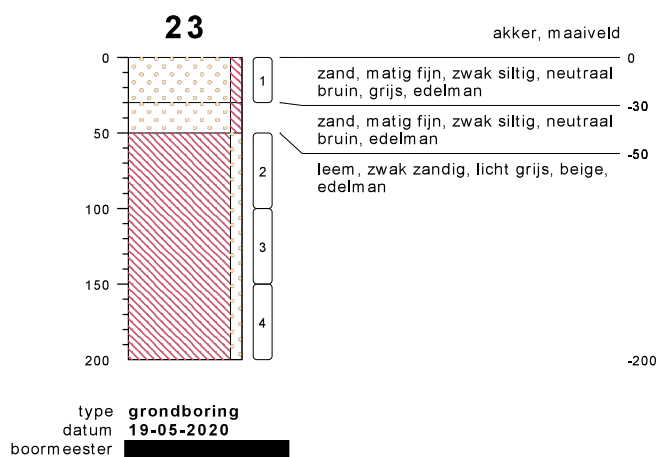
22

type **grondboring**
 datum **19-05-2020**
 boormeester

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaord**
 projectcode **20-M9366**
 getekend conform **NEN 5104**

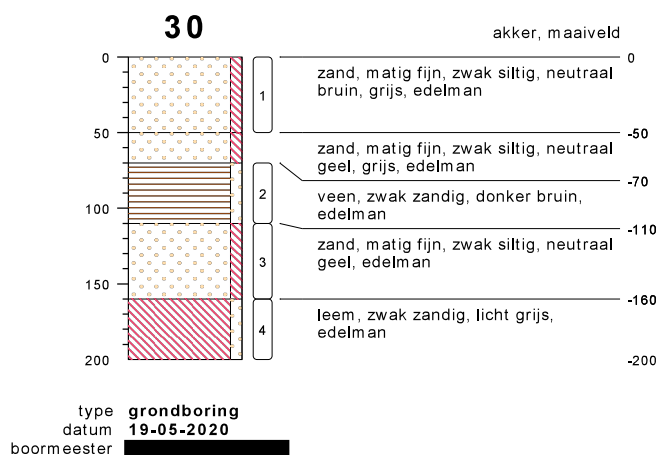
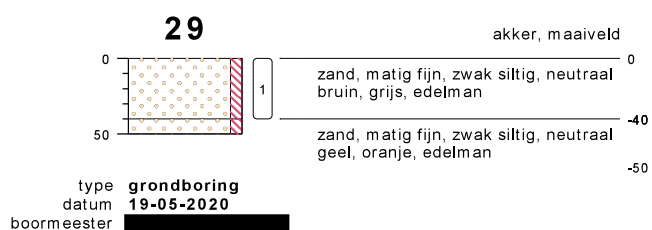
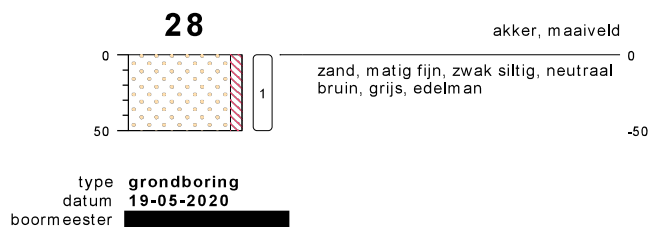
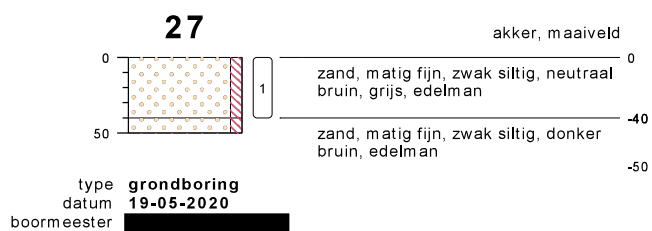




bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaoord**
projectcode **20-M9366**
getekend conform **NEN 5104**





bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaord**
projectcode **20-M9366**
getekend conform **NEN 5104**



31

type **grondboring**
datum **19-05-2020**
boormeester [REDACTED]

32

type **grondboring**
datum **19-05-2020**
boormeester [REDACTED]

33

type **grondboring**
datum **19-05-2020**
boormeester [REDACTED]

34

type **grondboring**
datum **19-05-2020**
boormeester [REDACTED]

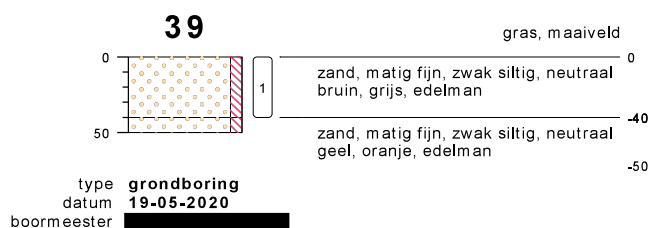
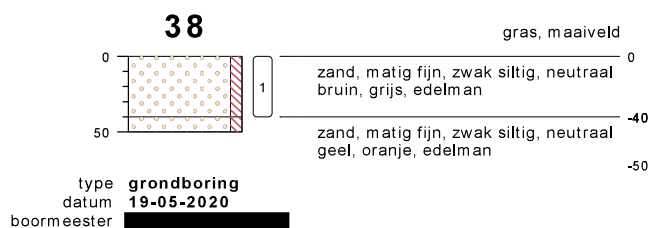
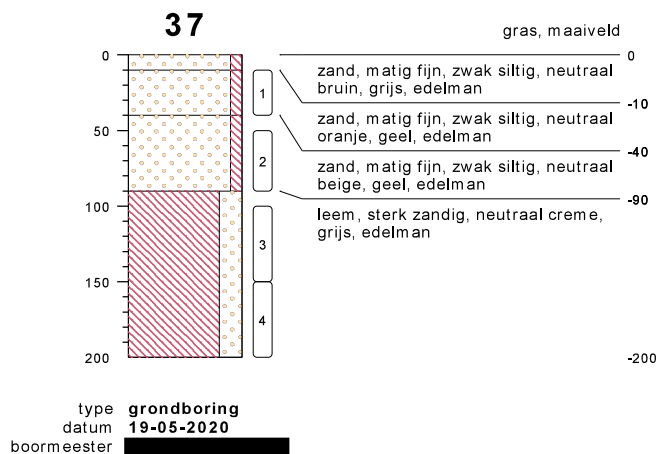
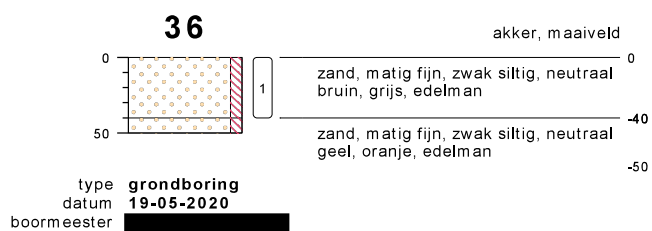
35

type **grondboring**
datum **19-05-2020**
boormeester [REDACTED]

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaord**
projectcode **20-M9366**
getekend conform **NEN 5104**

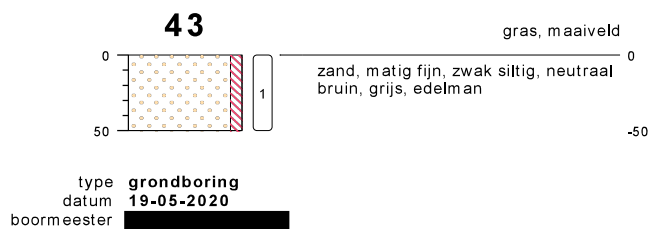
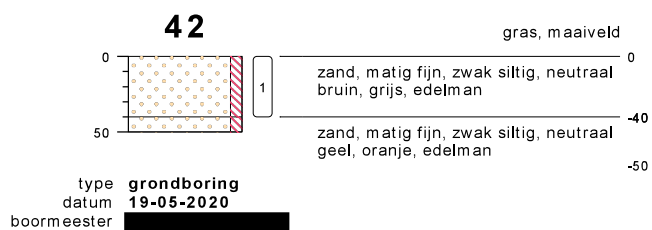
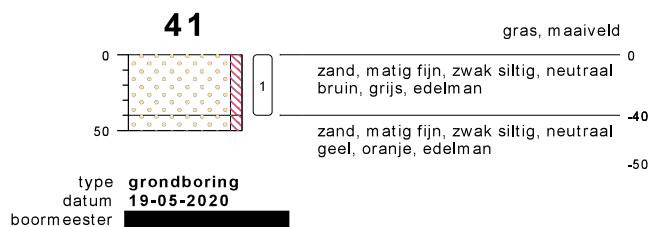
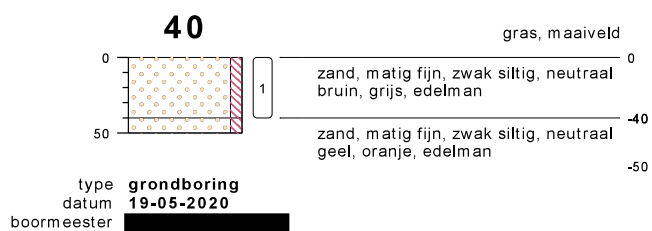




bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaord**
projectcode **20-M9366**
getekend conform **NEN 5104**



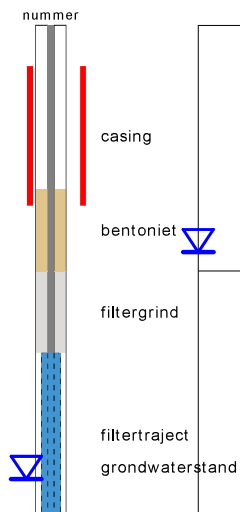


bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Hooiweg, Wilhelminaord**
projectcode **20-M9366**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIS



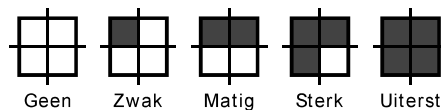
BORING



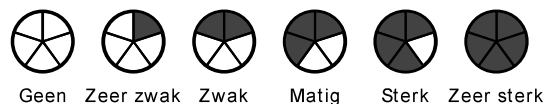
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



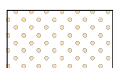
GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



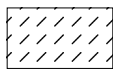
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

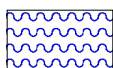
GRADATIE ZAND

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



bodenvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. de heer [REDACTED]
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Ons kenmerk : Project 1039068
Validatieref. : 1039068_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: RGDZ-YINU-EUID-TIUT
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 4 bijlage(n)

Amsterdam, 29 mei 2020

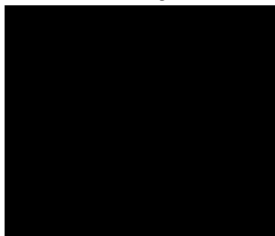
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. [REDACTED]
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1039068
 Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6338326 = 1, 01: 0-30, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-40, 13: 0-40, 14: 0-40, 15: 0-40

6338327 = 2, 02: 0-30, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-40, 22: 0-40

6338328 = 3, 24: 0-40, 25: 0-50, 26: 0-40, 27: 0-40, 28: 0-50, 29: 0-40

Opgegeven bemonsteringsdatum	14/05/2020	14/05/2020	19/05/2020
Ontvangstdatum opdracht	20/05/2020	20/05/2020	20/05/2020
Startdatum	20/05/2020	20/05/2020	20/05/2020
Monstercode	6338326	6338327	6338328
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	96,5	92,3	71,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,1	5,6	7,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,0	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	28
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,24
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	11	13	22
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06	0,11
S lood (Pb)	mg/kg ds	11	15	320
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	27	34

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	38	45	77
-------------------------------------	----------	----	----	----

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	0,10	0,07
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	0,06
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)perylene	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	0,44	0,41

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: RGDZ-YINU-EUID-TIUT

Ref.: 1039068_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1039068
Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaord
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6338329 = 4, 05: 15-45, 30: 0-50, 32: 0-45, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-40
6338330 = 5, 08: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-40, 41: 0-40, 42: 0-40, 43: 0-50
6338331 = 6, 01: 30-80, 01: 80-130, 01: 130-180, 02: 50-100, 16: 70-90

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/05/2020	14/05/2020	14/05/2020
Ontvangstdatum opdracht :	20/05/2020	20/05/2020	20/05/2020
Startdatum :	20/05/2020	20/05/2020	20/05/2020
Monstercode :	6338329	6338330	6338331
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
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	%	88,2	89,3	91,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,1	7,8	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,6	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	29	< 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	13	10	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	18	17	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	24	29	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	53	69	< 35
-------------------------------------	----------	----	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,10	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 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	0,41	0,46	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: RGDZ-YINU-EUID-TIUT

Ref.: 1039068_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1039068
 Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6338332 = 7, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 160-200, 23: 50-100, 23: 100-150, 23: 150-200

6338333 = 8, 06: 50-90, 06: 90-140, 30: 110-160

6338334 = 9, 07: 100-150, 07: 150-200, 08: 100-150, 08: 150-200, 37: 100-150, 37: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/05/2020	14/05/2020	14/05/2020
Ontvangstdatum opdracht :	20/05/2020	20/05/2020	20/05/2020
Startdatum :	20/05/2020	20/05/2020	20/05/2020
Monstercode :	6338332	6338333	6338334
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
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	%	87,6	86,1	86,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,2	2,3	< 0,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	16,7	6,3	15,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	42	< 20	42
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	12
S koper (Cu)	mg/kg ds	9,6	< 5,0	9,7
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,43
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	10	4	10
S zink (Zn)	mg/kg ds	26	< 20	23

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: RGDZ-YINU-EUID-TIUT

Ref.: 1039068_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1039068
Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

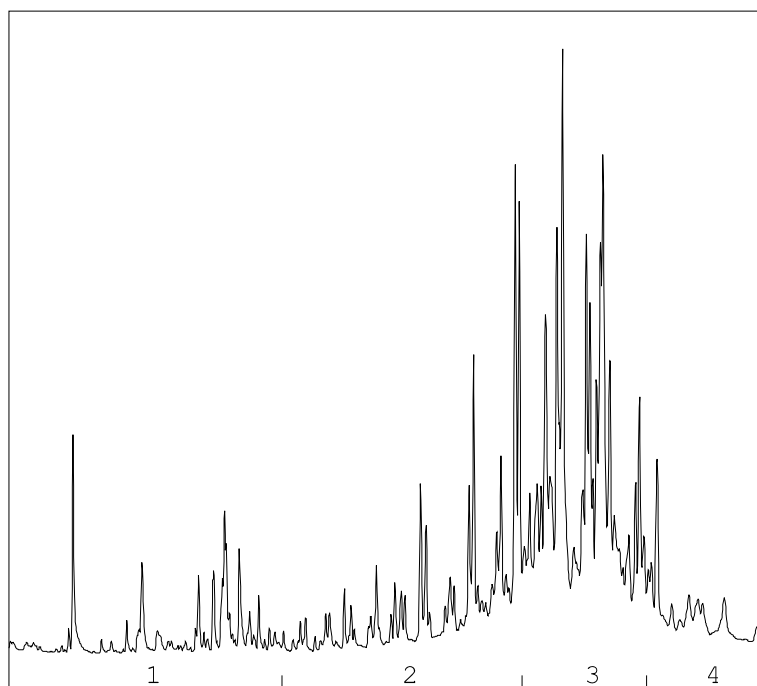
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6338326
Uw Project omschrijving : OPID 21099504#20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Uw referentie : 1, 01: 0-30, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-40, 13: 0-40, 14: 0-40, 15: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 28 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 56 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 10 % |

minerale olie gehalte: 38 mg/kg ds

Minerale olie

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

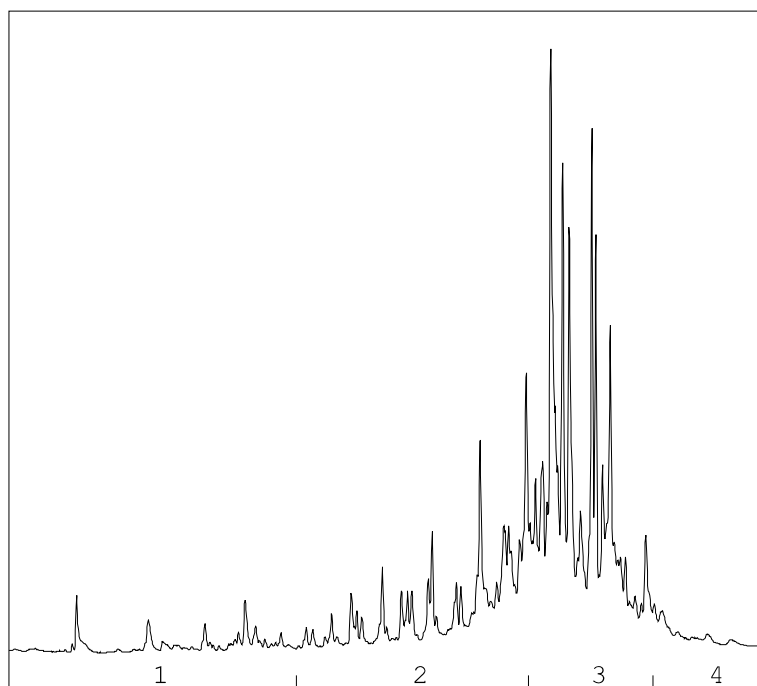
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6338327
Uw Project omschrijving : OPID 21099504#20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Uw referentie : 2, 02: 0-30, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-40, 22: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 32 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 64 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 3 % |

minerale olie gehalte: 45 mg/kg ds

Minerale olie

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

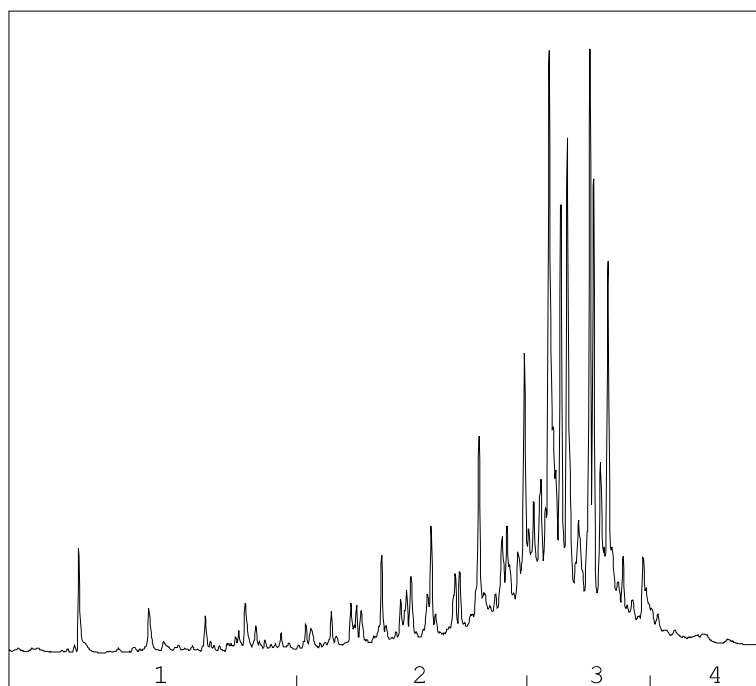
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6338328
Uw Project : OPID 21099504#20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
omschrijving
Uw referentie : 3, 24: 0-40, 25: 0-50, 26: 0-40, 27: 0-40, 28: 0-50, 29: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 31 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 62 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 77 mg/kg ds

Minerale olie

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

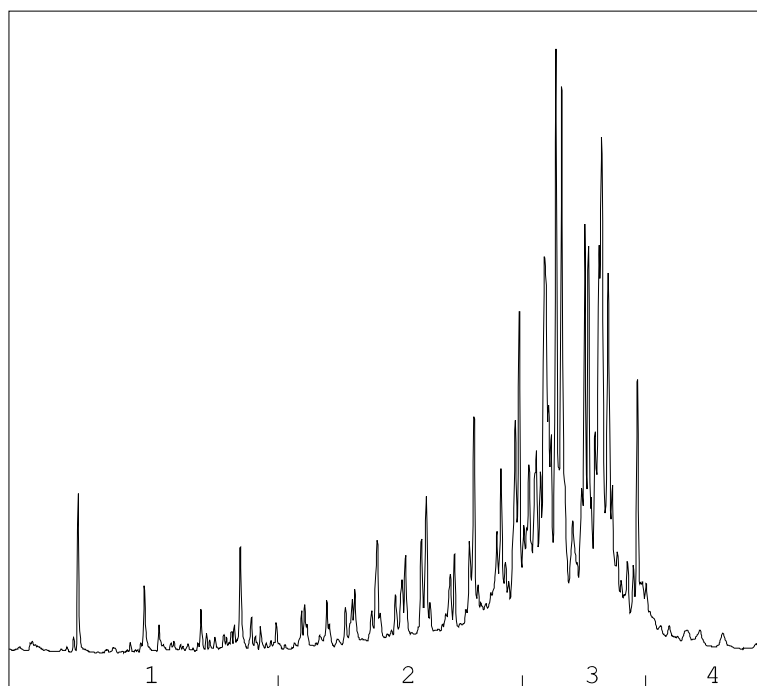
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6338329
Uw Project omschrijving : OPID 21099504#20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Uw referentie : 4, 05: 15-45, 30: 0-50, 32: 0-45, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 31 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 63 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 4 % |

minerale olie gehalte: 53 mg/kg ds

Minerale olie

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

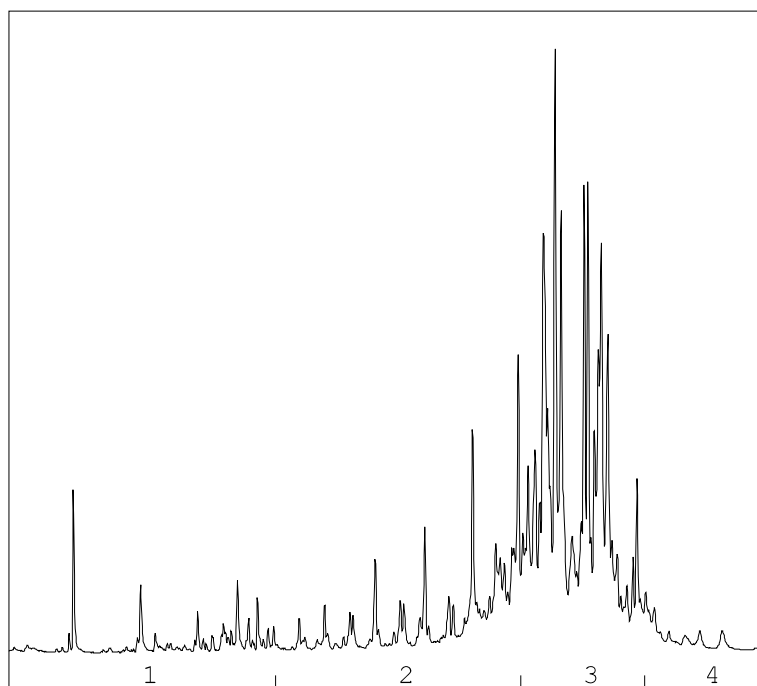
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6338330
Uw Project omschrijving : OPID 21099504#20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Uw referentie : 5, 08: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-40, 41: 0-40, 42: 0-40, 43: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 25 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 67 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 69 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1039068
 Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 1, 01: 0-30, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-40, 13: 0-40, 14: 0-40, 15: 0-40
 Monstercode : 6338326

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 2, 02: 0-30, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-40, 22: 0-40
 Monstercode : 6338327

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 5, 08: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-40, 41: 0-40, 42: 0-40, 43: 0-50
 Monstercode : 6338330

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 6, 01: 30-80, 01: 80-130, 01: 130-180, 02: 50-100, 16: 70-90
 Monstercode : 6338331

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 7, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 160-200, 23: 50-100, 23: 100-150, 23: 150-200
 Monstercode : 6338332

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 8, 06: 50-90, 06: 90-140, 30: 110-160
 Monstercode : 6338333

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 9, 07: 100-150, 07: 150-200, 08: 100-150, 08: 150-200, 37: 100-150, 37: 150-200
 Monstercode : 6338334

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1039068
 Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6338326	1, 01: 0-30, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-40, 13: 0-40, 14: 0-40, 15: 0-40	01	0.0-0.3	3502182AA
		10	0.0-0.5	3501825AA
		11	0.0-0.5	3501738AA
		12	0.0-0.4	3501827AA
		13	0.0-0.4	3501828AA
		14	0.0-0.4	3501829AA
		15	0.0-0.4	3501826AA
6338327	2, 02: 0-30, 18: 0-40, 19: 0-50, 20: 0-40, 21: 0-40, 22: 0-40	02	0.0-0.3	3501642AA
		18	0.0-0.4	3501800AA
		19	0.0-0.5	3501802AA
		20	0.0-0.4	3501725AA
		21	0.0-0.4	3501634AA
		22	0.0-0.4	3501617AA
6338328	3, 24: 0-40, 25: 0-50, 26: 0-40, 27: 0-40, 28: 0-50, 29: 0-40	24	0.0-0.4	3501619AA
		25	0.0-0.5	3501623AA
		26	0.0-0.4	3501631AA
		27	0.0-0.4	3501601AA
		28	0.0-0.5	3501627AA
		29	0.0-0.4	3501640AA
6338329	4, 05: 15-45, 30: 0-50, 32: 0-45, 33: 0-50, 34: 0-50, 35: 0-50, 36: 0-40	05	0.15-0.45	3501612AA
		30	0.0-0.5	3501646AA
		32	0.0-0.45	3501616AA
		33	0.0-0.5	3501981AA
		34	0.0-0.5	3501977AA
		35	0.0-0.5	3501978AA
		36	0.0-0.4	3501974AA
6338330	5, 08: 0-50, 38: 0-40, 39: 0-40, 40: 0-40, 41: 0-40, 42: 0-40, 43: 0-50	08	0.0-0.5	3501732AA
		38	0.0-0.4	3501970AA
		39	0.0-0.4	3501976AA
		40	0.0-0.4	3501990AA
		41	0.0-0.4	3501983AA
		42	0.0-0.4	3501988AA
		43	0.0-0.5	3501986AA
6338331	6, 01: 30-80, 01: 80-130, 01: 130-180, 02: 50-100, 16: 70-90	01	0.3-0.8	3502181AA
		01	0.8-1.3	3502173AA
		01	1.3-1.8	3502175AA
		02	0.5-1.0	3501625AA
		16	0.7-0.9	3501734AA
6338332	7, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 160-200, 23: 50-100, 23: 100-150, 23: 150-200	05	0.5-1.0	3501633AA
		05	1.0-1.5	3501641AA
		05	1.6-2.0	3501654AA
		23	0.5-1.0	3501635AA
		23	1.0-1.5	3501628AA
		23	1.5-2.0	3501624AA
6338333	8, 06: 50-90, 06: 90-140, 30: 110-160	06	0.5-0.9	3501653AA
		06	0.9-1.4	3501704AA
		30	1.1-1.6	3501606AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1039068
Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

6338334	9, 07: 100-150, 07: 150-200, 08: 100-150, 08: 150-200, 37: 100-150, 37: 150-200	07	1.0-1.5	3501743AA
		07	1.5-2.0	3501729AA
		08	1.0-1.5	3501733AA
		08	1.5-2.0	3501731AA
		37	1.0-1.5	3501984AA
		37	1.5-2.0	3501987AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	1039068
Uw Project omschrijving	:	20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
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-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

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

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

Uw kenmerk : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Ons kenmerk : Project 1042121
Validatieref. : 1042121_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : FUKU-SPYC-NDQP-UCQW
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 4 juni 2020

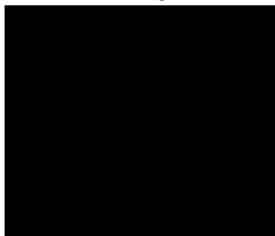
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. 
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1042121
 Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6345589 = Pb1, 01-Pb1: 350-450

6345590 = Pb2, 02-Pb2: 300-400

6345591 = Pb3, 03-Pb3: 270-370

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/05/2020	29/05/2020	29/05/2020
Ontvangstdatum opdracht :	29/05/2020	29/05/2020	29/05/2020
Startdatum :	29/05/2020	29/05/2020	29/05/2020
Monstercode :	6345589	6345590	6345591
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	130	150	170
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,2	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	16	17	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	4,7	5,1	< 3
S zink (Zn)	µg/l	56	45	< 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 (bromoform)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
-------------------------------	------	-------	-------	-------

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: FUKU-SPYC-NDQP-UCQW

Ref.: 1042121_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1042121
 Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6345592 = Pb4, 04-Pb4: 300-400

6345593 = Pb5, 05-Pb 5: 290-390

6345594 = Pb6, 06-Pb6: 250-350

Opgegeven bemonsteringsdatum	29/05/2020	29/05/2020	29/05/2020
Ontvangstdatum opdracht	29/05/2020	29/05/2020	29/05/2020
Startdatum	29/05/2020	29/05/2020	29/05/2020
Monstercode	6345592	6345593	6345594
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	µg/l	29/05/2020	29/05/2020	29/05/2020
S barium (Ba)	µg/l	43	65	120
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,33
S kobalt (Co)	µg/l	3,7	5,7	2,5
S koper (Cu)	µg/l	48	3,1	21
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	13	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	10	11	6,8
S zink (Zn)	µg/l	< 10	16	48

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: FUKU-SPYC-NDQP-UCQW

Ref.: 1042121_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1042121
 Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6345595 = Pb7, 07-Pb7: 260-360

6345596 = Pb8, 08-Pb 8: 260-360

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/05/2020	29/05/2020
Ontvangstdatum opdracht :	29/05/2020	29/05/2020
Startdatum :	29/05/2020	29/05/2020
Monstercode :	6345595	6345596
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	95	56
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	5,8	6,6
S koper (Cu)	µg/l	4,7	13
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	13	15
S zink (Zn)	µg/l	26	36

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 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: FUKU-SPYC-NDQP-UCQW

Ref.: 1042121_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	1042121
Uw Project omschrijving	:	20-M9366-Hooiweg Wilhelminaord
Opdrachtgever	:	Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1042121
Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6345589	Pb1, 01-Pb1: 350-450	Pb1	3.50-4.50	0375541YA
		Pb1	3.50-4.50	0800776995
6345590	Pb2, 02-Pb2: 300-400	Pb2	3.00-4.00	0375524YA
		Pb2	3.00-4.00	0800777058
6345591	Pb3, 03-Pb3: 270-370	Pb3	2.70-3.70	0375160YA
		Pb3	2.70-3.70	0800776773
6345592	Pb4, 04-Pb4: 300-400	Pb4	3.00-4.00	0375508YA
		Pb4	3.00-4.00	0800776657
6345593	Pb5, 05-Pb 5: 290-390	Pb 5	2.90-3.90	0375516YA
		Pb 5	2.90-3.90	0800777163
6345594	Pb6, 06-Pb6: 250-350	Pb6	2.50-3.50	0375540YA
		Pb6	2.50-3.50	0800777003
6345595	Pb7, 07-Pb7: 260-360	Pb7	2.60-3.60	0375539YA
		Pb7	2.60-3.60	0800777153
6345596	Pb8, 08-Pb 8: 260-360	Pb 8	2.60-3.60	0375542YA
		Pb 8	2.60-3.60	0800777120

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1042121
Uw Project omschrijving : 20-M9366-Hooiweg Wilhelminaoord
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

[Redacted Name]

.....

[Redacted Signature]

.....

.....

Datum: 19-05-2020