



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

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek en
verkennend onderzoek asbest in grond
Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te
Wildervank**

Projectnummer: **22-M10260**

Opdrachtgever: **BügelHajema**

Datum: **15 april 2022**

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
datum	15 april 2022
projectnummer	22-M10260
in opdracht van	BügelHajema Vaart NZ 50 9401 GN Assen
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens “Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen”



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens “Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018”



(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001, 2002 en 2018)

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

Inhoud

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
3	VELDONDERZOEK	19
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	19
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	22
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	25
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	25
4.2	Toetsingscriteria	27
	grond en grondwater (NEN-5740+A1)	27
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	30
4.3.1	Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740	30
4.3.3	verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2	37
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	39
5.1	verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740+A1	39
5.2	verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2.....	42
6	LITERTUURLIJST	46
	COLOFON	47

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring
6. Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BügelHajema is in februari/maart 2022 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank (gemeente Veendam).

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), 2002 (het nemen van grondwatermonsters) en 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem) 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 een bestemmingsplanprocedure ten behoeve 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.

Het verkennend onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2 heeft tot doel om na te gaan of de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

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

Het verkennend bodemonderzoek asbest in grond is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017 (literatuur 12).

1.5 Opbouw van het rapport

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

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

2 VOORONDERZOEK

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

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

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

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van een bestemmingsplanprocedure ten behoeve 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 van de omgevingsdienst Groningen (email ontvangen d.d. 22-03-2021);
- informatie van de Provincie Groningen (email d.d. 03-05-2021);
- informatie van Bodemloket.nl;
- 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	Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252
Plaats	Wildervank
Gemeente	Veendam
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 251,906 Y= 568,151
Kadastrale aanduiding	Gemeente Veendam, perceel R nrs. 60 en 61
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel van het plangebied)	Ca. 1.230 m ²
Algemene omschrijving	<p>De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de hoek Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank. De onderzoekslocatie betreft twee percelen en twee adressen. Op het adres aan de Borgercompagnie nr. 252 bevindt zich het voorhuis van een woonboerderij. Het achterste gedeelte van de woonboerderij en de naastgelegen schuur behoren tot het adres aan de Woortmanslaan 71.</p> <p>Het onbebouwde deel van de locatie is in gebruik als erf en tuin. Ten westen van de boerderij bevindt zich een met split verharde parkeerplaats. Rondom de bebouwing bevindt zich plaatselijk verharding (paden en terras). Het onbebouwde en onverharde deel is in gebruik als tuin.</p>



figuur 1: ligging onderzoekslocatie

Recent is de vm. schuur ten noordwesten van de boerderij verbouwd tot woonverblijf. In dit kader is de opdrachtgever voornemens om ten behoeve van de onderzoekslocatie een bestemmingsplanprocedure in gang te zetten.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.

Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De bestaande woonboerderij en naastgelegen schuur dateren van 1864.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie is deels verhard met betonklinkers en split.
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 "middelhoge trefkans".
Geplande herinrichting	Het splitsen van een bestaande woning in twee woningen.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte deel van de locatie zoals weergegeven in bijlage 2.

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten van voor 1850 is op de onderzoekslocatie nog geen bebouwing te herkennen. Op topografische kaarten vanaf 1850 lijkt voor het eerst bebouwing op de locatie te herkennen. De bebouwing is in de loop der tijd uitgebreid c.q. gewijzigd.	Geen.
Huidig	De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de hoek Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank. De onderzoekslocatie betreft twee percelen en twee adressen. Op het adres aan de Borgercompagnie nr. 252 bevindt zich het voorhuis van een woonboerderij. Het achterste gedeelte van de woonboerderij en de naastgelegen schuur behoren tot het adres aan de Woortmanslaan 71. Het onbebouwde deel van de locatie is in gebruik als erf en tuin. Ten westen van de boerderij bevindt zich een met split verharde parkeerplaats. Rondom de bebouwing bevindt zich plaatselijk verharding (paden en terras). Het onbebouwde en onverharde deel is in gebruik als tuin.	Geen.
Toekomstig	Recent is de vm. schuur ten noordwesten van de boerderij verbouwd tot woonverblijf. In dit kader is de opdrachtgever voornemens om ten behoeve van de onderzoekslocatie een bestemmingsplanprocedure in gang te zetten. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op topografische kaarten vanaf 1850 is in de omgeving hier en daar bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid/ gewijzigd.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich agrarische percelen. Noord- en westzijde: naastgelegen agrarische percelen; Oostzijde: Borgercompagnie (weg); Zuidzijde: Woortmanslaan (weg).	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	<p>De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de hoek Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank.</p> <p>De onderzoekslocatie betreft twee percelen en twee adressen. Op het adres aan de Borgercompagnie nr. 252 bevindt zich het voorhuis van een woonboerderij. Het achterste gedeelte van de woonboerderij en de naastgelegen schuur behoren tot het adres aan de Woortmanslaan 71.</p> <p>Het onbebouwde deel van de locatie is in gebruik als erf en tuin. Ten westen van de boerderij bevindt zich een met split verharde parkeerplaats. Rondom de bebouwing bevindt zich plaatselijk verharding (paden en terras). Het onbebouwde en onverharde deel is in gebruik als tuin.</p> <p>Recent is de vm. schuur ten noordwesten van de boerderij verbouwd tot woonverblijf. In dit kader is de opdrachtgever voornemens om ten behoeve van de onderzoekslocatie een bestemmingsplanprocedure in gang te zetten.</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> <p>De onderzoekslocatie is al lange tijd bebouwd. Op basis van topografische kaarten is vanaf 1850 voor het eerst enige bebouwing te herkennen.</p> <p>In de vm. schuur aan de Woortmanslaan 71 was tot enige tijd een showroom van een vloerlegbedrijf gevestigd. Voordien was op de locatie een agrarisch bedrijf gevestigd. Omtrent de activiteiten van het vm. agrarische bedrijf is volgens de Omgevingsdienst Groningen geen informatie in het dossier te vinden.</p> <p>Volgens informatie van de Omgevingsdienst Groningen wordt op de locatie nog melding gemaakt van een loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw (fa. Kuiper) tussen 1955 en 1975 en een aardewerkindustrie (Potterie De Spiegel) tussen 1978 en 1986. Ook omtrent deze activiteiten is geen verdere informatie bekend. Het vermoeden bestaat dat deze activiteiten plaatsvonden in de vm. schuur welke recent tot woonverblijf is verbouwd.</p> <p>Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>
Bouwvergunning	T.b.v. de bestaande bebouwing zijn bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	<p>De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder:</p> <p>► De Vloerderij</p>

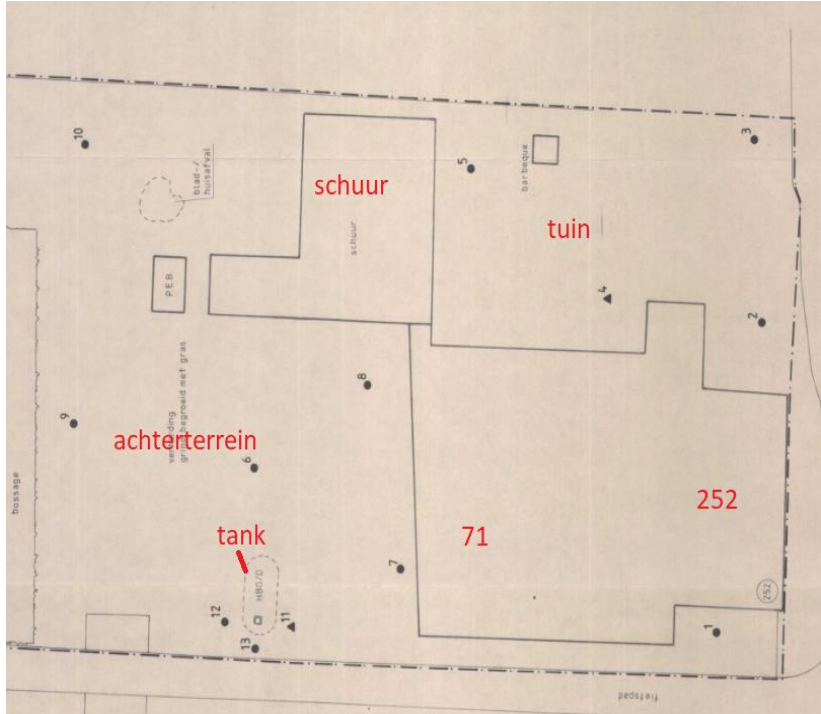
<p>Aanwezigheid brandstoftanks</p>	<p>Op het zuidelijke deel van de locatie, ten westen van de bestaande boerderij, heeft in het verleden een ondergrondse HBO-tank met een inhoud van 3.000 liter gelegen.</p> <p>Deze tank is in 1994 inwendig gereinigd, verwijderd en afgevoerd naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf (Tanksanering BOOT d.d. 17-11-1993, Milieutec B.V., ref. nr. KIWA, AK 273 / 107701).</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>
<p>Aanwezigheid asbest</p>	<p>Tijdens het veldwerk is geconstateerd dat de daken van de bestaande bebouwing zijn voorzien van dakpannen.</p> <p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).</p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>
<p>Ophogingen/dempingen/stortingen</p>	<p>Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>
<p>Niet gesprongen explosieven</p>	<p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>
<p>PFAS-verdachtheid</p>	<p>Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen.</p> <p>De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht.</p> <p>De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie.</p> <p>Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.</p> <p>Hoewel PFAS diffuus verspreid in de bodem in Nederland voorkomt, en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet wordt aangetroffen, is op basis van het vooronderzoek geen informatie verkregen over de eventuele aanwezigheid van PFAS en GenX op de locatie. Ter plaatse zijn geen bronlocaties bekend.</p> <p>Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.</p>

Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
Verdachte activiteiten < 25 m	<p>Ten oosten van de onderzoekslocatie wordt melding gemaakt van de gedempte Borgercompagniester Hoofdvaart. Hier zou sprake zijn van demping met grond vanaf 1957.</p> <p>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</p>

voorgaande bodemonderzoeken

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

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	<p>► Borgercompagnie 252:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Indicatief bodemonderzoek d.d. 01-08-1993, Oranjewoud, ref. nr. 16546-60144. <p><i>aanleiding:</i> bouwvergunning.</p> <p><i>omschrijving:</i> Het onderzochte terrein bestaat uit een woning, schuur en tuin (zie figuur 1). Tevens is op het terrein een ondergrondse brandstoftank voor HBO / diesel aanwezig. Het vul- en peilpunt zijn tezamen met de pompleiding aanwezig op de tank. De inhoud van de tank is onbekend.</p> <p><i>zintuiglijke waarnemingen:</i> In de boringen 11, 12 en 13 (rondom de ondergrondse tank) is zintuiglijk een lichte oliegeur waargenomen.</p>  <p><i>figuur 2: tekening indicatief bodemonderzoek 1993</i></p>

analyseresultaten:

ter plaatse van de tuin (boring 1 t/m 5, zie figuur 2):

- bovengrond:
 - lood > Tussenwaarde;
 - zink, EOX, PAK's (som 10) en minerale olie > Achtergrondwaarde;
- ondergrond:
 - EOX > Achtergrondwaarde;
- grondwater (Pb4):
 - zink > Tussenwaarde;
 - chroom en koper > Achtergrondwaarde.

ter plaatse van het achterterrein (boring 6 t/m 10, zie figuur 2):

- bovengrond:
 - lood, EOX, PAK's (som 10) en minerale olie > Achtergrondwaarde;
- ondergrond:
 - EOX > Achtergrondwaarde.
 -

ter plaatse van de tank:

- ondergrond:
 - minerale olie > Achtergrondwaarde;
- grondwater:
 - minerale olie > Tussenwaarde;
 - vluchtige aromaten > Achtergrondwaarde.

conclusies:

Gesteld kan worden dat er uit milieuhygiënisch oogpunt sprake is van een ongewenste situatie. De gehalten aan oliecomponenten zijn dusdanig dat aanvullend onderzoek en sanerende maatregelen niet noodzakelijk zijn doch wel aanbevolen worden. De verontreiniging kan zich mogelijk geleidelijk in het milieu verplaatsen hetzij als ongewenst moet worden beschouwd.

■ Tanksanering BOOT d.d. 17-11-1993, Milieutec B.V., ref. nr. KIWA, AK 273 / 107701. De HBO-tank (inhoud 3.000 liter) is inwendig gereinigd, verwijderd en afgevoerd naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf.

■ Saneringsevaluatie grond- en grondwatersanering d.d. 22-02-1994, Oranjewoud, ref. nr. 16546-60144 / 107101.

aanleiding sanering:

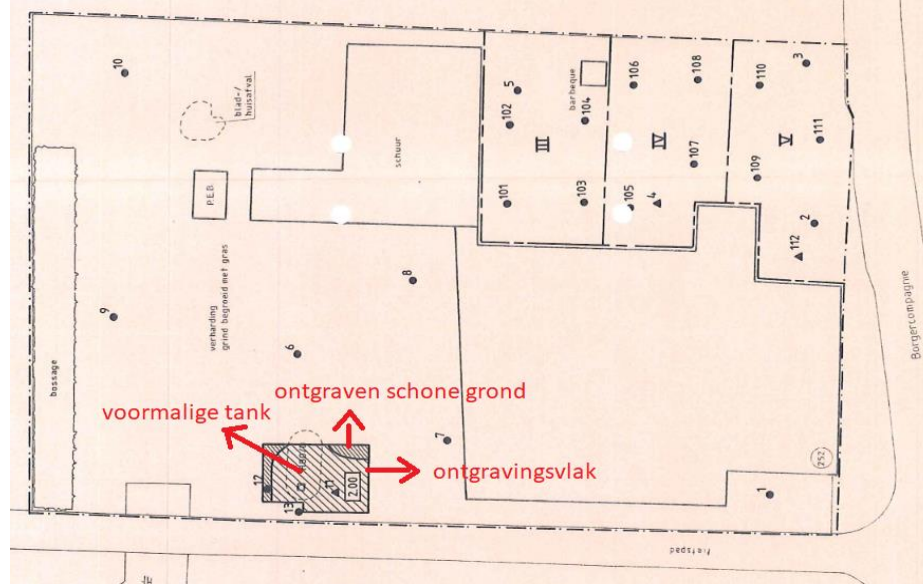
- de resultaten van het bodemonderzoek door Oranjewoud in augustus 1993 (zie hierboven);
- in verband met de voorgenomen verkoop van het terrein.

omschrijving:

■ grondsanering:

Voorafgaande aan de sanering is de HBO-tank gelicht en voor vernietiging afgevoerd. Vervolgens is de zintuiglijk met olie verontreinigde grond ontgraven. Omvang en diepte van de ontgraving staan aangegeven op tekening 60144-OG-1. De ontgraven grond, in totaal 52,32 ton is afgevoerd naar de afvalverwerking in Veendam.

Na de ontgraving is één controlemonster (MM A) verzameld van putbodem en wanden en geanalyseerd op minerale olie. De analyseresultaten staan vermeld in bijlage 1. Hieruit blijkt dat het gehalte aan minerale olie niet is verhoogd waaruit volgt dat er geen restverontreiniging in de grond is achtergebleven.



figuur 3: tekening 60144-OG-1

■ grondwatersanering:

Ten behoeve van een eventuele grondwatersanering is in de ontgraving een drain geplaatst. Na een wachttijd van circa twee weken is het water uit de drain na grondig afpompen, bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. De analyseresultaten staan in bijlage 2. Uit de resultaten blijkt dat er nog een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie in het grondwater aanwezig was. Het gehalte aan vluchtige aromaten was licht verhoogd. Op basis van deze resultaten is besloten het grondwater te saneren. Aldus is op 7 februari 1994 gestart met het oppompen van grondwater uit de drain dat vervolgens via een zandvanger/olie-afscheider is geloosd op het riool. Daar de waterafgifte van de drain achterbleef ten opzichte van de verwachting is, enkele dagen na de start van het pompen, een zestal bronneringsfilters bijgeplaatst. Gedurende het pompen is het opgepompte water tweemaal bemonsterd en geanalyseerd op vluchtige aromaten en minerale olie. De analyseresultaten staan vermeld in bijlage 2.

In het eerste monster (08-02-1994) zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. In het tweede monster (15-02-1994) is slechts een zeer licht verhoogd gehalte aan xylenen aangetroffen. Op basis van deze resultaten is de grondwatersanering op 18 februari 1994 beëindigd.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat met de uitgevoerde sanering de verontreinigingen in grond en grondwater in voldoende mate zijn verwijderd.

■ Aanvullend onderzoek d.d. 24-02-1994, Oranjewoud, ref. nr. 16546-60144.

aanleiding:

de resultaten van het bodemonderzoek door Oranjewoud in augustus 1993 (zie hierboven). Hieruit bleek dat in mengmonstervak I, ten noorden van de boerderij, een matig verhoogd gehalte aan lood voorkomt.

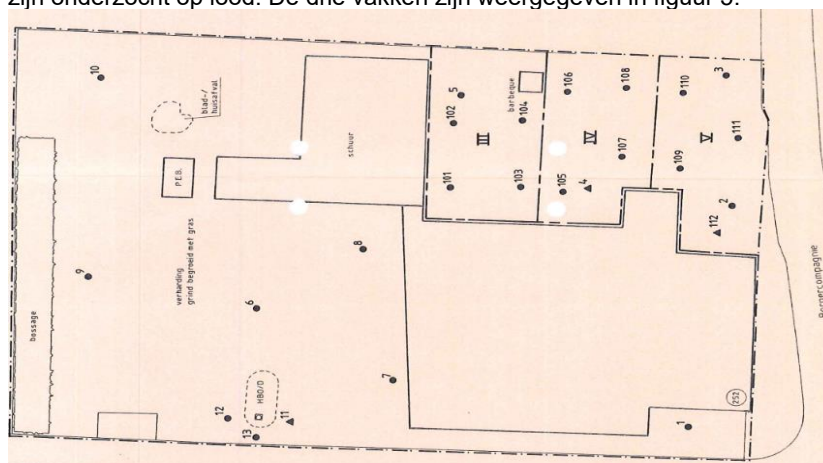
doel:

Het in kaart brengen van het voorkomen van lood in zowel horizontale als verticale richting. Tevens is onderzocht of het verhoogde gehalte aan lood de grondwaterkwaliteit negatief beïnvloedt heeft.

beschrijving:

Mengmonstervak I is opgedeeld in drie vakken (III, IV en V). In elk vak zijn vier boringen uitgevoerd tot 2,0 m -mv. Per vak zijn mengmonsters samengesteld van 0,1-0,5, 0,5-1,0, 1,0-1,5 en 1,5-2,0 m -mv. Eén boring is doorgezet tot 3,0 m -mv. en afgewerkt tot peilbuis (PE-materiaal). Het filter van de peilbuis is omstort met filtergrind en het boorgat is aan het maaiveld afgedicht met een kleistop. Na de plaatsing en direct voor de bemonstering (circa twee weken later) is de peilbuis grondig afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering zijn de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. Tevens is de grondwaterstand opgenomen. Ligging van de mengmonstervakken, de boorpunten en de peilbuis zijn aangegeven op tekening 60144-S-2. De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen staan in bijlage 1.

De bovengrondmengmonsters (0.1-0.5 m-mv) uit de drie vakken alsmede het grondwater zijn onderzocht op lood. De drie vakken zijn weergegeven in figuur 5.



figuur 4: overzicht verdeelde vakken III, IV en V

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de vakken IV en V een licht verhoogd gehalte aan lood (respectievelijk 125 en 115 mg/kg droge stof) is aangetroffen. In mengmonstervak III ligt het gemeten gehalte aan lood onder de A-waarde. De in dit onderzoek aangetroffen concentraties lood zijn niet uitzonderlijk voor onverdachte terreinen en vormen geen aanleiding tot verder onderzoek. In het grondwater is geen verhoogd gehalte aan lood aangetroffen.

Resumerend kan worden geconcludeerd dat ondanks de gemeten licht verhoogde gehalten in de grond het multifunctionele karakter van de grond in praktische zin niet is aangetast. De gehalten als zodanig vormen geen verhoogd risico voor de volksgezondheid en het milieu.

Wanneer grond van de locatie wordt afgevoerd in verband met eventuele toekomstige bestemmingswijzigingen dient wel rekening te worden gehouden met beperkingen aan de verwerkingsmogelijkheden van deze grondslag.

Omgeving < 25m

► Verkennende waterbodemonderzoeken ter plaatse van diverse watergangen te Veendam NVN 5720, d.d. 25-04-2003 (vijver 2000), Taw BV, ref. nr. R002-3925722BWO-C01-N-A.

► Saneringsplan d.d. 31-10-2003, Taw BV, ref. nr. R005-3925722BWO-D01-N-S.

► Borgercompagnie 254:
Pre-HO ReGister d.d. 12-10-2001, ref. nr. 01017.
Vervolg WBB: voldoende onderzocht.

► VM, 9631, Borgercompagnieweg (ES 398), GR/106/0276
Monitoringsplan d.d. 14-02-2003, Arcadis, ref. nr. 110202/NA3/0L1/000445/004.

Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	► De locatie bevindt zich in de zone buitengebied

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

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

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 0-3 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-10	zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Boxtel
10-21	kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, weinig klei, veen en grof zand	Boxtel

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 Veendam, perceel sectie R nummers 60 en 61
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	Niet nagegaan.

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

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

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 de onderzoekslocatie geruime tijd bebouwd is. De bestaande woonboerderij op de locatie aan de Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank is vanaf 1850 te herkennen is op de topografische kaarten.

In de vm. schuur aan de Woortmanslaan 71 was tot enige tijd een showroom van een vloerlegbedrijf gevestigd. Voordien was op de locatie een agrarisch bedrijf gevestigd. Omtrent de activiteiten van het vm. agrarische bedrijf is volgens de Omgevingsdienst Groningen geen informatie in het dossier te vinden.

Volgens informatie van de Omgevingsdienst Groningen wordt op de locatie nog melding gemaakt van een loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw (fa. Kuiper) tussen 1955 en 1975 en een aardewerkindustrie (Potterie De Spiegel) tussen 1978 en 1986.

Ook omtrent deze activiteiten is geen verdere informatie bekend.

Het vermoeden bestaat dat deze activiteiten plaatsvonden in de vm. schuur welke recent tot woonverblijf is verbouwd.

Op het zuidelijke deel van de locatie, ten westen van de bestaande boerderij, heeft in het verleden een ondergrondse huisbrandolietank gelegen. Deze is in 1994 inwendig gereinigd, verwijderd en afgevoerd naar een geaccepteerd verschrotingsbedrijf. Na verwijdering van de tank is een bodemsanering uitgevoerd.

De vermoedelijke voormalige werkplaats en vm. ondergrondse HBO-tanklocatie zijn in dit onderzoek als potentieel voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties beschouwd en derhalve apart onderzocht.

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

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

verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

Het onderzoek t.p.v. de vm. ondergrondse brandstoftank is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks (VEP-OO), op basis van NEN 5740+A1, paragraaf 5.4, (literatuur 1).

Het onderzoek t.p.v. de vermoedelijke vm. werkplaats is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) (verdachte bovengrond), volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6, (literatuur 1).

Het overige deel van de onderzoekslocatie is, gezien dat het onderdeel was van een vm. agrarisch bedrijf in het verleden, in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. het plangebied uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6 strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE-NL), verdachte bovengrond (literatuur 1). De ondergrond en het grondwater is in dit onderzoek onderzocht volgens de strategie voor een onverdachte locatie, (ONV-NL) paragraaf 5.1 van de NEN-5740.

verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek zijn in de grond t.p.v. een deel van de locatie puindeeltjes aangetroffen. De herkomst van dit materiaal is niet eenduidig en er zijn hiervan geen kwaliteitsgegevens. Conform een uitspraak van de Raad van State uit 2017 dient bij het aantreffen van puin in en op de grond, een locatie als asbestverdacht te worden beschouwd. Dit geldt wanneer er geen informatie beschikbaar is omtrent de herkomst van het puin. Daarnaast stond er op een deel van de locatie een stal/schuur met asbestdak.

De bodem t.p.v. de locatie is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of de onderzochte deel van de locatie al dan niet asbest verdacht is. Om vast te stellen of de bodem asbesthoudend is de onderzoekslocatie in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in grond (percentage bodemvreemd materiaal <50%).

Het onderzoek naar asbest in grond t.p.v. de onderzoekslocatie is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie "verkennd onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld, volgens paragraaf 6.4.5. van de NEN-5707+C2 (verdachte bovengrond).

Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- visuele inspectie van de toplaag/maaiveld;
- het graven van inspectiegaten van 30 * 30 cm tot tenminste ca. 50 cm-mv.
- het plaatsen van boringen met een boordiameter van 12 cm, tot maximaal 2 m-mv.
- het visueel inspecteren van de ontgraven grond op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.
- het bemonsteren van evt. asbestverdachte materialen.
- het analyseren van evt. asbestverdachte materialen conform NEN 5898.
- het analyseren van de uitgezeefde bovengrond (fractie <20 mm) conform de NEN 5898

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering 2009. Hierin zijn een interventiewaarde en een restconcentratie van 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie vastgelegd. De gewogen norm bestaat uit de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie. De resultaten uit dit onderzoek worden geïnterpreteerd volgens NEN 5707+C2 (grond).

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
vm. ondergrondse huisbrandolietank (ca. 5 m ²)	minerale olie, aromaten	minerale olie, aromaten	VEP-OO
vermoedelijke vm. werkplaats (ca. 140 m ²)	minerale olie, PAK's, zware metalen	-	VED-HE-NL / (bovengrond) (uitpandig)
overig onbebouwde deel van het plangebied (ca. 1.230 m ²)	PAK's, zware metalen, minerale olie	-	VED-HE-NL (bovengrond) ONV-NL (ondergrond en grondwater)
NEN-5707+C2			
plangebied (ca. 1.230 m ²)	asbest	-	VED-HE (bovengrond)

De gekozen onderzoeksopzet is vooraf ter goedkeuring met het bevoegd gezag besproken.

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, 2002 en 2018.

In tabel 9 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 9: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001) het graven van inspectiegaten (protocol 2018)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	17-02-2022	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	08-03-2022	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
locatie-inspectie	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	17-02-2022	geen bijzonderheden

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

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

veiligheid

Bij een onderzoek asbest in bodem dienen de getroffen maatregelen inzake veiligheid en gezondheid in overeenstemming te zijn met de CROW-publicatie nr. 400 "Werken in en met verontreinigde bodem" vigerende versie.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn de veiligheidsvoorschriften uit protocol 2018 gehanteerd.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is het vochtgehalte in de bodem gemeten. Het vochtgehalte bedroeg in alle gevallen >10%. Bij een vochtpercentage van meer dan 10% zijn er geen risico's t.a.v. het vrijkomen van asbestvezels.

veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5740

De veldwerkzaamheden in het kader van de NEN-5740 hebben bestaan uit het plaatsen van handboringen, de peilbuis en het nemen van grond- en grondwatermonsters.

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. Het grondwatermonster is 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.

veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5707

Het veldonderzoek in het kader van de NEN-5707 heeft bestaan uit het inspecteren van de toplaag in combinatie met het graven van inspectiegaten en het uitvoeren van handboringen tot de ongeroerde bodemlaag.

Conform de NEN-5707 wordt voor landbodemonderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

- 1) het maaiveld
- 2) de bovengrond (0.02 m-mv-0.5 m-mv)
- 3) de ondergrond (0.5 m-mv-2.0 m-mv)

maaiveldinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd. De inspectie heeft plaatsgevonden als is voorgeschreven in het protocol 2018. Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

Bij de visuele inspectie is geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen zijn deze bemonsterd (door middel van "hand-picking"). Tevens is de inspectie-efficiëntie ingeschat. De inspectie-efficiëntie is onder andere afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van de toplaag (vochtig, vegetatie, vastgereden, plassen) en het type grond (zand, klei).

inspectiegaten

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond.

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. het plangebied zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond, inspectiegaten van 0.3 m x 0.3 m tot max. ca. 0.5 meter minus maaiveld, op a-selecte wijze, gegraven m.b.v. een schop.

Het uitgegraven materiaal is gezeefd over een 20 mm zeef en/of uitgeharkt (tandafstand 20 mm) en is gescreend op de volgende aspecten:

- asbestverdachte restanten;
- bodemsamenstelling;
- afval- en puinrestanten.

De evt. aanwezige (asbest)verdachte delen groter dan ca. 20 mm zijn per soort en per inspectiegat verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

Van het uitgezeefde materiaal is op basis van de NEN 5707+C2 zijn representatieve monsters van ca. 10 kg uit de fractie <20 mm verzameld. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes < 20 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 8, "Minimale greep- en monstergrootte", uit de NEN 5707+C2.

handboringen

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Tevens is visueel onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de ondergrond.

Hiertoe zijn handboringen m.b.v. een 12 cm edelman grondboor doorgezet tot maximaal 2.0 m-mv.

De vrijkomende grond is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

monstername grond en materialen

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 zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001 en 2018.

De visueel aangetroffen asbestverdachte materialen zijn op een adequate wijze verpakt en als materiaalmonster aangeleverd aan het laboratorium.

Van het gezeefde materiaal <20 mm uit niet asbestverdachte inspectiegaten is een (meng)monster genomen bestaande uit twintig grepen van min. 0.5 kg.

Evt. asbestverdachte inspectiegaten zijn afzonderlijk bemonsterd middels twintig grepen van ca. 0,5 kg. Na inspectie zijn de gaten weer gedicht met het uitgegraven materiaal.

Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 10.

tabel 10: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740			
voormalige ondergrondse dieselolietank			
Boringen	1	1.8-2.0	1
Peilbuis	1	3.05	1*
vermoedelijke voormalige werkplaats loonbedrijf			
Boringen	5	0.5	4 t/m 8
Peilbuis	1	2.5	4*
overige onbebouwde deel van het erf			
Boringen	13	0.5	9 t/m 21
	5	2.0	4+5+10+14+17
Peilbuis	1	2.5	4*
verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707			
onbebouwde deel van het erf			
Inspectiegaten	10	Min. 0.5	1+8 t/m 16
Boringen	3	Ca.2.0	1+10+14

*=peilbuis is gecombineerd uitgevoerd

Alle geplaatste boringen, peilbuizen en gegraven inspectiegaten zijn zodanig ruimtelijk verspreid over het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

maaiveldinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd.

In tabel 11 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 11: inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
onbebouwde deel van het erf	- 50-70	bestrating braak, kort gras (>25% van het maaiveld is zichtbaar)

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het maaiveld t.p.v. de onderzoekslocatie geen asbest verdacht materiaal waargenomen.

bodemopbouw

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

In tabel 12 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 12: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.2	zand	zwak siltig	geel
0.2-0.9	zand	zwak siltig	bruin/grijs
0.9-3.05	zand	zwak siltig	grijs

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 13.

tabel 13: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$	troebelheid (NTU)
1	2.05-3.05	1.39	5	6.4	570	17
4	1.5-2.5	0.98	5	6.6	630	24

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

zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 14 weergegeven.

tabel 14: afwijkende waarnemingen

boring/inspectiegat	diepte m-mv.	zintuiglijke waarnemingen
1	0.0-0.15	split
1	0.15-0.4	sporen baksteen; fractie >20 mm: <1%
2	0.0-0.15	split
2	0.15-0.45	sporen baksteen
3	0.0-0.1	split
3	0.1-0.6	sporen baksteen
4	0.2-0.9	sporen baksteen
5	0.3-0.6	sporen baksteen
6	0.4-0.5	sporen baksteen
7	0.2-0.5	sporen puin
8	0.0-0.5	resten puin, resten baksteen; resten dakpan; fractie >20 mm: <5%
9	0.0-0.15	split met puinresten
9	0.15-0.4	resten baksteen; glasresten; fractie >20 mm: <5%
10	0.0-0.45	resten baksteen; fractie >20 mm: <5%
11	0.0-0.2- 0.4-0.5	sporen baksteen; fractie >20 mm: <1%
12	0.0-0.5	resten puin; fractie >20mm: <5%
13	0.0-0.5	resten baksteen, resten puin; fractie >20 mm: <5%
14	0.0-0.4	resten baksteen, resten puin; fractie >20 mm: <5%
15	0.4-0.5	resten baksteen, resten puin; fractie >20 mm: <5%
16	0.05-0.5	resten baksteen; fractie >20 mm: <5%
16	0.7	gestaakt op obstructie
17	0.0-0.6	sporen baksteen
18	0.07-0.5	sporen baksteen; fractie >20 mm: <1%
19	0.1-0.6	sporen baksteen
20	0.0-0.5	resten baksteen
21	0.4-0.5	sporen baksteen

In het veld is gebleken dat de fractie > 20 mm. in de bodemlaag van 0.0-ca. 0.5 m-mv ter plaatse van de gegraven inspectiegaten minder dan 50% bedraagt. In de gevallen met een bijmenging van <50% bodemvreemd materiaal (fractie >20 mm) is de NEN 5707+C2 van toepassing.

Op basis van een steekproef van het uitgegraven bodemmateriaal is een in-situ dichtheid van het bodemmateriaal bepaald van 1.810 kg/m³. In verdere berekeningen is met deze bepaling gerekend.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

In tabel 15 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond.

tabel 15: asbest op maaiveld en inspectiegaten

inspectiegat	asbestverdacht materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond in de fractie >20 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
1+8 t/m 16	nee	0.0-max. 0.5	-

* = veldvochtig

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

verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

grond

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

grondwater

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

In onderstaande tabel 16 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, de grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 16: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
voormalige ondergrondse huisbrandolietank				
grond				
MM1	1	1.8-2.8	-	minerale olie /BTEXN+AS3000
grondwater				
Pb1	1*	2.05-3.05	-	NEN-grondwater(**)
vermoedelijke voormalige werkplaats				
grond				
MM2	4+5+6	0.2-0.5	sporen baksteen	NEN-grond(*)+AS3000
MM3	7+8	0.0-0.5	sporen puin	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
Pb4	4*	1.5-2.5	-	NEN-grondwater(**)

vervolg tabel 16: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
overige onbebouwde deel van het erf				
grond				
MM4	9+10+11+19	0.0-0.5	resten baksteen	NEN-grond(*)+AS3000
MM5	12+13+14+15	0.0-0.5	resten baksteen, resten puin	NEN-grond(*)+AS3000
MM6	16+17+18	0.0-0.5	resten baksteen	NEN-grond(*)+AS3000
MM7	4+5+10+14+17	0.6-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
Pb1	1	2.05-3.05	-	NEN-grondwater(**)
Pb4	4*	1.5-2.5	-	NEN-grondwater(**)

*=peilbuizen zijn gecombineerd uitgevoerd

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm is onderzocht volgens NEN-5898.

In onderstaande tabel 17 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 17: analyseschema

Monstercode	inspectiegat	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
M1	1+8+9+10+11	0.0-max.0.5	puin/baksteen	asbest (NEN5898)
M2	12 t/m 16	0.0-max.0.5	puin/baksteen	asbest (NEN5898)

Opgemerkt wordt dat de fractie <500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd om te kunnen vaststellen of er aanleiding bestaat om een kwantitatieve bepaling van deze fractie uit te voeren. In de fractie <500 µm is geen asbest aangetroffen.

4.2 Toetsingscriteria

grond en grondwater (NEN-5740+A1)

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

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit” (Staatscourant 22335, 02 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”, (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) (literatuur 6)

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

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

Generiek toetsingskader

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

Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0,5:

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

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

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

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

Interventiewaarde:

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

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

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

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

asbest in grond en puin

De resultaten van het onderzoek asbest in grond worden getoetst aan de wetgeving inzake asbest in bodem en puin welke door de ministeries van SZW en I&M is vastgesteld. In het beleid is voor asbest een restconcentratienorm en een interventiewaarde opgenomen.

Voor asbest in grond is een interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. vastgesteld. Aan deze waarde zijn de gewogen asbestconcentraties (mg/kg ds) getoetst. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). Indien de gewogen asbestconcentratie in grond c.q. puin boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van met asbest verontreinigde grond c.q. puin.

De restconcentratienorm beschrijft de concentratie asbest, waaronder hergebruik nog is toegestaan. De interventiewaarde beschrijft de concentratie asbest in bodem, waarboven in principe gesaneerd dient te worden. Voor asbest is de restconcentratienorm gelijk aan de interventiewaarde en deze waarde bedraagt 100 mg/kg gewogen asbest.

Indien asbest in de grond boven 100 mg/kg ds aanwezig is en deze verontreiniging vóór 1993 is ontstaan, is ongeacht de omvang van de verontreiniging sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest in grond.

Indien overschrijding van de restconcentratienorm plaatsvindt, dan dienen werkzaamheden met de betreffende bodem/puinverharding plaats te vinden onder asbestcondities. Bij asbestconcentraties lager dan de restconcentratienorm zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk bij be- en verwerking van de grond of puinverharding.

Voor puinverhardingen dient de asbestconcentratie te worden getoetst aan de normen uit het Besluit Asbestwegen Wet Milieugevaarlijke Stoffen (WMS). Hierin wordt tevens een restconcentratie van 100 mg/kg gewogen asbest genoemd.

Het resultaat van het verkennd onderzoek is een indicatieve uitspraak over de mogelijke verontreiniging van het toegepaste bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat / bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek asbest al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennd onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de grenswaarde. In het verkennd onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de grenswaarde gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennd onderzoek in relatie tot het nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Alleen als in het verkennd onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerd materiaal in de gaten en aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek is een directe toetsing aan de grenswaarde mogelijk.

Als het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de grenswaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de grenswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de grenswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een (deel)locatie of (deel)partij is hiervoor bepalend.

Van de bodemlagen waarin zintuiglijk asbesthoudende materialen zijn aangetroffen in de fractie >20 mm is een berekening gemaakt van de asbestconcentratie. Hiertoe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / M_{lok}$$

C_{mi} = De concentratie aan asbest van asbestsoort 'i' is afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg/kg d.s.;

M_k = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg;

$\%_{k,i}$ = het percentage aan asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in %;

M_{lok} = het drooggewicht van het verzamelmonster grond op locatie, in kg.

Als het gewicht van het geïnspecteerde monster (gat of sleuf) op locatie exact is gewogen, moet het drooggewicht van het monster uitgegraven materiaal op locatie worden bepaald volgens:

$$M_{loc} = M_{vloc} \times M_a / M_{va}$$

waarin:

M_{vloc} is de massa van het uitgegraven veldvochtige materiaal op locatie, in kg;

M_a is de massa van het gedroogde analysemonster, in kg;

M_{va} is de massa van het veldvochtige analysemonster, in kg.

Wanneer een groot monster (toplaag of sleuf of gat) is geïnspecteerd op locatie kan dit in principe niet worden gewogen. In deze gevallen moet het drooggewicht van het monster worden afgeleid volgens:

$$M_{loc} = (1\ 000 \times V \times n_s) \times (\%E/100) \times M_a / M_{va}$$

waarin:

V is het volume van het geïnspecteerde monster op locatie, in m³;

n_s is de volumieke massa van het geconsolideerde materiaal op locatie, in kg/dm³;

$\%E$ is een schatting van de inspectie-efficiëntie, in %.

waarin:

V (in dm³) : volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.

M_k (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

$\%_{k,i}$: gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

N_s (in kg/dm³) : stortgewicht van de grond/puin.

ds : percentage droge stof

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 Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740

boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)

In tabel 18 t/m 20 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project OPID 136027208#22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank																
Certificaten 1314651																
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 3-1-2000 Toetsdatum: 29 maart 2022 12:26																
Parameters	Toetsing	Monster 7071379						Monster 7071380				Monster 7071381				
		MM1, 01: 180-200						MM2, 04: 20-50, 05: 30-50, 06: 40-50				MM3, 07: 20-50, 08: 0-50				
		Max. Bodemindex 0,004						Max. Bodemindex 0,038				Max. Bodemindex 0,098				
		Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond						Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	%(m/m ds)				0,2	10		0	3,2	10		0	7,5	10		0
Lutum	%(m/m ds)				25	25		0	2,9	25		0	1,1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				98	98	@	0	86	86	@	0	78,9	78,9	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920					<20	<49	@	0	36	140	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13					<0,2	<0,23	-	0	<0,2	<0,19	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190					<3	<6,7	-	0	<3	<7,4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190					6,9	13	-	0	12	21	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36					0,08	0,11	-	0	0,15	0,21	1,4 AW(WO)	0,002
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530					45	68	1,4 AW(WO)	0,038	68	97	1,9 AW(WO)	0,098
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190					<1,5	<1,0	-	0	<1,5	<1,0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100					<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720					41	90	-	0	57	120	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<77	-	0	62	83	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds								<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0
fenantreen	mg/kg ds								0,24	0,24		0	0,22	0,22		0
anthraceen	mg/kg ds								0,18	0,18		0	0,09	0,09		0
fluoranteen	mg/kg ds								0,57	0,57		0	0,62	0,62		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds								0,26	0,26		0	0,28	0,28		0
chryseen	mg/kg ds								0,3	0,3		0	0,27	0,27		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds								0,14	0,14		0	0,17	0,17		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds								0,19	0,19		0	0,21	0,21		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds								0,16	0,16		0	0,15	0,15		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds								0,17	0,17		0	0,15	0,15		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40					2,2	2,2	1,5 AW(WO)	0,018	2,2	2,2	1,5 AW(WO)	0,018
Vluchtige aromaten																
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1	<0,05	<0,18	-	0								
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110	<0,05	<0,18	-	0								
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0								
o-xyleen	mg/kg ds				<0,05	<0,18		0								
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32	<0,05	<0,18	-	0								
xyleen (som m+p)	mg/kg ds				<0,1	<0,35		0								
Sommaties aromaten																
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17	0,1	<0,52	-	0,004								
Polychloorbifenylen																
PCB-28	mg/kg ds								<0,001	<0,0022		0	<0,001	<0,00093		0
PCB-52	mg/kg ds								<0,001	<0,0022		0	<0,001	<0,00093		0
PCB-101	mg/kg ds								<0,001	<0,0022		0	<0,001	<0,00093		0
PCB-118	mg/kg ds								<0,001	<0,0022		0	<0,001	<0,00093		0
PCB-138	mg/kg ds								<0,001	<0,0022		0	0,001	0,0013		0
PCB-153	mg/kg ds								<0,001	<0,0022		0	<0,001	<0,00093		0
PCB-180	mg/kg ds								<0,001	<0,0022		0	<0,001	<0,00093		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1					0,005	<0,015	-	0	0,005	0,0069	-	0

tabel 19: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 7071382				Monster 7071383				Monster 7071384						
		MM4, 09:15-40, 10:0-45, 11:40-50, 19:10-50				MM5, 12:0-50, 13:30-50, 14:0-40, 15:40-50				MM6, 16:5-50, 17:0-50, 18:7-50						
		Max. Bodemindex 0,146				Max. Bodemindex 0,188				Max. Bodemindex 0,055						
		Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>																
Organische stof	%(m/m ds)				6,5	10		0	6,1	10		0	3,2	10		0
Lutum	%(m/m ds)				1	25		0	1,9	25		0	1,4	25		0
<i>Droogrest</i>																
droge stof	%				76,3	76,3	@	0	81,1	81,1	@	0	84,6	84,6	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	46	180	@	0	27	100	@	0	53	210	@	0,027
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.20	-	0	0,2	0,29	-	0	<0.2	<0.23	-	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	20	-	0	11	20	-	0	5,8	12	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,13	0,18	1.2 AW(WO)	0,001	0,19	0,26	1.8 AW(WO)	0,003	0,08	0,11	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	81	120	2.4 AW(WO)	0,146	98	140	2.9 AW(WO)	0,188	43	66	1.3 AW(WO)	0,033
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	9	26	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	55	120	-	0	32	69	-	0	33	76	-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	63	97	-	0	47	77	-	0	38	120	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				0,14	0,14		0	0,12	0,12		0	0,17	0,17		0
anthraceen	mg/kg ds				0,16	0,16		0	0,06	0,06		0	0,07	0,07		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,52	0,52		0	0,33	0,33		0	0,8	0,8		0
benzo(a)jantraceen	mg/kg ds				0,36	0,36		0	0,16	0,16		0	0,43	0,43		0
chryseen	mg/kg ds				0,43	0,43		0	0,24	0,24		0	0,44	0,44		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,35	0,35		0	0,18	0,18		0	0,41	0,41		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,41	0,41		0	0,16	0,16		0	0,48	0,48		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,43	0,43		0	0,14	0,14		0	0,42	0,42		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,39	0,39		0	0,13	0,13		0	0,35	0,35		0
<i>Sommaties</i>																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	3,2	3,2	2.2 AW(WO)	0,044	1,6	1,6	1.0 AW(WO)	0,003	3,6	3,6	2.4 AW(WO)	0,055
<i>Polychloorbifenylen</i>																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0022		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0022		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0022		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0022		0
PCB-138	mg/kg ds				0,002	0,0031		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0022		0
PCB-153	mg/kg ds				0,001	0,0015		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0022		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0011		0	<0.001	<0.0022		0
<i>Sommaties</i>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,006	0,01	-	0	0,005	<0.0080	-	0	0,005	<0.015	-	0

tabel 20: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 7071385			
					MM7, 04: 100-150, 04: 150-200, 05: 150-200, 10: 130-1			
					Max. Bodemindex 0,004			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw.			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)				1,4	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1,4	25		0
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%				85,2	85,2	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.2	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	20	31	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	20	47	-	0
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,14	0,14		0
benzo(a)antracene	mg/kg ds				0,08	0,08		0
chryseen	mg/kg ds				0,1	0,1		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,08	0,08		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,1	0,1		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,12	0,12		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,09	0,09		0
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,82	0,82	-	0
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk x AW(WO) x maal Achtergrondwaarde (Wonen) - <= Achtergrondwaarde N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa								

grondwater

In tabel 21 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project OPID 141433411#22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank												
Certificaten 1323156												
Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb												
Toetsversie BoToVa 2-1-2000 Toetsdatum: 29 maart 2022 12:31												
Parameters	Toetsing	Monster 7095430						Monster 7095431				
		Pb1, 01-Pb1: 205-305						Pb4, 04-Pb4: 150-250				
		Max. Bodemindex 0,026						Max. Bodemindex 0,026				
		Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde						Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde				
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>												
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	41	-	0		25	-	0	
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	<2	-	0		<2	-	0	
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	5	-	0		4,7	-	0	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05	-	0		<0.05	-	0	
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	4,3	-	0		<2	-	0	
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	2,3	-	0		<2	-	0	
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	3,9	-	0		<3	-	0	
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	15	-	0		<10	-	0	
<i>Minerale olie</i>												
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50	-	0		<50	-	0	
<i>Vluchtige aromaten</i>												
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0.02	-	0		<0.02	-	0	
o-xyleen	µg/l				<0.1	-	0		<0.1	-	0	
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2	-	0		<0.2	-	0	
<i>Sommaties aromaten</i>												
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2	-	0		0,2	-	0	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>												
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1	-	0		<0.1	-	0	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1	-	0		<0.1	-	0	
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1	-	0,006		<0.1	-	0,006	
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2	-	0		<0.2	-	0	
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2	-	0		<0.2	-	0	
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2	-	0		<0.2	-	0	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1	-	0		<0.1	-	0	
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2	-	0,026		<0.2	-	0,026	
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1	-	0,002		<0.1	-	0,002	
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1	-	0,006		<0.1	-	0,006	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1	-	0		<0.1	-	0	
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2	-	0		<0.2	-	0	
<i>Sommaties</i>												
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1	-	0,007		0,1	-	0,007	
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4	-	0		0,4	-	0	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>												
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2	@	0		<0.2	@	0	

Legenda

@ Geen toetsoordeel mogelijk

- <= Streefwaarde

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

interpretatie onderzoeksresultaten grond en grondwater

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

tabel 22: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Meng- monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
voormalige ondergrondse huisbrandolietank							
grond							
MM1	1	1.8-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
grondwater							
Pb1	1	2.05-3.05	-	-	-	-	n.v.t.
vermoedelijke (voormalige) werkplaats loonbedrijf							
grond							
MM2	4+5+6	0.2-0.5	sporen baksteen	lood, PAK's	-	-	Wonen*
MM3	7+8	0.0-0.5	sporen puin	kwik, lood, PAK's	-	-	Wonen*
grondwater							
Pb4	4	1.5-2.5	-	-	-	-	n.v.t.
overige onbebouwde deel van het erf							
grond							
MM4	9+10+11+19	0.0-0.5	resten baksteen	kwik, lood, PAK's	-	-	Wonen*
MM5	12+13+14+15	0.0-0.5	resten baksteen en puin	kwik, lood, PAK's	-	-	Wonen*
MM6	16+17+18	0.0-0.5	resten baksteen	lood, PAK's	-	-	Wonen*
MM7	4+5+10+14+17	0.6-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
grondwater							
Pb4	4	1.5-2.5	-	-	-	-	n.v.t.

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

voormalige ondergrondse huisbrandolietank

ondergrond (1.8-2.0 m-mv)

Ondergrondmonster MM1 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

peilbuis 1 (2.05-3.05 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

vermoedelijke (voormalige) werkplaats loonbedrijf

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

grondwater

peilbuis 4 (1.5-2.5 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

overige onbebouwde deel van het erf

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (0.6-2.0 m-mv)

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

De plaatselijk verhoogd gemeten gehalten kwik, lood (zware metalen) en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) in de bovengrondmengmonsters MM2 t/m MM6 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen puin- en baksteenresten/sporen in het opgeboorde monstermateriaal.

Anderzijds zijn de verhoogd gemeten gehalten deels te relateren aan de activiteiten die op de locatie in het verleden hebben plaatsgevonden.

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

Zware metalen, zoals cadmium, koper, kwik, lood, nikkel en zink, bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

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

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

grondwater

peilbuis 1 (2.05-3.05 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 4 (1.5-2.5 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde 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.

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) resp. streefwaarde, e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

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.

4.3.3 verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

In deze paragraaf zijn de resultaten van de analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken. In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen.

De totale concentratie aan asbest per inspectiegat wordt conform NEN-5707+C2 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest in de grove zeeffractie (fractie >20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest in de fijne zeeffractie (fractie <20 mm).

Door het gewicht te bepalen van de evt. handmatig verzamelde asbesthoudende materialen en dit te delen door de massa (inhoud / soortelijk gewicht) van het betreffende inspectiegat wordt de concentratie asbestverdacht materiaal in het inspectiesleuf bepaald. Deze concentratie moet echter nog worden gecorrigeerd voor het percentage asbest in de materiaalmonsters dat door het laboratorium is bepaald.

De analyseresultaten van de grond(meng)- en materiaalmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in tabel 23 t/m 25.

tabel 23: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
maaiveld	-	-	-	-
inspectiegat 1+8 t/m 16	-	-	-	-

Toelichting

HB = hecht gebonden

tabel 24: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen)
				afgerond		
			crysotiel	amosiet	crocidoliet	mg/kg
1+8+9+10+11	M1	0.0-max.0.5	-	-	-	<0.3
12 t/m 16	M2	0.0-max.0.5	-	-	-	<0.4

Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters.

tabel 25: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

inspectiegat (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Asbestconcentratie (fractie < 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s. (gewogen)		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	onder- grens	boven- grens
1+8+9+10+11 (0.0-0.5)	-	-	-	<0.3	0.0	0.6	<0.3 (-)	0.0	0.6
12 t/m 16 (0.0- 0.5)	-	-	-	<0.4	0.0	0.8	<0.4 (-)	0.0	0.8

toelichting

* =gehalte is indicatief van betreffend monster is de fractie <20 mm niet onderzocht

** = de maaiveldinspectie is indicatief, het maaiveld kon slechts beperkt worden geïnspecteerd

- =geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens)

+/- =concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd

+ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

= waarde is gecorrigeerd voor de fractie <20 mm

interpretatie resultaten

maaiveld

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

bovengrond (0.0 max. 0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten 1+8+9+10+11 is in de uitgegraven bovengrond (bodendraagvlak tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten 1+8+9+10+11 in de bodendraagvlak tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.3 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten 1+8+9+10+11 bedraagt ter indicatie <0.3 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten 1+8+9+10+11 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten 12 t/m 16 is in de uitgegraven bovengrond (bodendraagvlak tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M2 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten 12 t/m 16 in de bodendraagvlak tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.4 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten 12 t/m 16 bedraagt ter indicatie <0.4 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten 12 t/m 16 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten 1+10+14 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen bodemvreemde materialen waargenomen.

fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond vanaf 0.5 m-mv zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters geanalyseerd op de fractie <20 mm. Omdat geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 20 mm) in de ongeroerde ondergrond is aangetroffen is de verwachting dat er geen asbest met fractie < 20 mm in de ongeroerde ondergrond aanwezig is.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd- en nader bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

5.1 verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740+A1

grond

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk puin- en baksteenresten waargenomen.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 26.

tabel 26: samenvatting toetsingsresultaten

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
voormalige ondergrondse huisbrandolietank							
grond							
MM1	1	1.8-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
grondwater							
Pb1	1	2.05-3.05	-	-	-	-	n.v.t.
vermoedelijke (voormalige) werkplaats loonbedrijf							
grond							
MM2	4+5+6	0.2-0.5	sporen baksteen	lood, PAK's	-	-	Wonen*
MM3	7+8	0.0-0.5	sporen puin	kwik, lood, PAK's			Wonen*
grondwater							
Pb4	4	1.5-2.5	-	-	-	-	n.v.t.
overige onbebouwde deel van het erf							
grond							
MM4	9+10+11+19	0.0-0.5	resten baksteen	kwik, lood, PAK's	-	-	Wonen*
MM5	12+13+14+15	0.0-0.5	resten baksteen en puinresten	kwik, lood, PAK's	-	-	Wonen*
MM6	16+17+18	0.0-0.5	resten baksteen	lood, PAK's	-	-	Wonen*
MM7	4+5+10+14+17	0.6-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
grondwater							
Pb4	4	1.5-2.5	-	-	-	-	n.v.t.

Legenda

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

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

voormalige ondergrondse huisbrandolietank

ondergrond (1.8-2.0 m-mv)

Ondergrondmonster MM1 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

peilbuis 1 (2.05-3.05 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

vermoedelijke (voormalige) werkplaats loonbedrijf

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

grondwater

peilbuis 4 (1.5-2.5 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

overige onbebouwde deel van het erf

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding bestaat tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Ten aanzien van de gemeten gehalten lood (zware metalen) in de bovengrond wordt opgemerkt dat op basis van de gemeten loodgehalten op deze locatie in de bovengrond voor plaatsen waar kinderen (jonger dan 6 jaar) spelen (bovengrondmengmonsters MM4, MM5 en MM6) of waar sprake is van een woning met moestuin (bovengrondmengmonster MM3) of een grote moestuin (bovengrondmengmonster MM6) er sprake is van een 'gezondheidskundig matige bodemloodkwaliteit' (zie tabel 27).

tabel 27: risicowaarden* voor lood in bodem (mg/kgds) op basis van geschat IQ puntverlies

	< 1 IQ-puntverlies door bodemlood	1-3 IQ-puntverlies door bodemlood	> 3 IQ-puntverlies door bodemlood
Grote moestuin (> circa 200 m ²)	< 60	60 - 260	> 260
Wonen met tuin (kleine moestuin)	< 90	90 - 370	> 370
Plaatsen waar kinderen spelen	< 100	100 - 390	> 390

Omtrent evt. te treffen maatregelen of gebruiksadviezen wordt verwezen naar het aanvullend advies met informatie voor GGD adviseurs gezondheid en milieu GGD projectgroep bodem definitie versie: 29 januari 2016.

ondergrond (0.6-2.0 m-mv)

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

grondwater

peilbuis 1 (2.05-3.05 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

peilbuis 4 (1.5-2.5 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

toetsing hypothese

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

In tabel 28 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 28: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Wortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank	onverdacht	nee, er zijn verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	nee, er zijn geen matig tot sterk verhoogde gehalten in de bodem gemeten.

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

De boven- en ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie bevatten plaatselijk verhoogde gehalten kwik, lood (zwarte metalen) en/of PAK's (som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0,5) worden in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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

5.2 verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2

maaiveld

Op basis van de visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

bovengrond (0.0 max. 0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten 1+8+9+10+11 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten 1+8+9+10+11 bedraagt ter indicatie <0.3 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.

De interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten 1+8+9+10+11 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten 12 t/m 16 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten 12 t/m 16 bedraagt ter indicatie <0.4 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten 12 t/m 16 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten 1+10+14 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen bodemvreemde materialen waargenomen.

fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond vanaf 0.5 m-mv zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters geanalyseerd op de fractie <20 mm. Omdat geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 20 mm) in de ongeroerde ondergrond is aangetroffen is de verwachting dat er geen asbest met fractie < 20 mm in de ongeroerde ondergrond aanwezig is.

toetsing hypothese

Op basis van de vooraf gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als verdacht voor asbest aangemerkt.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond t.p.v. inspectiegaten 1+8 t/m 13 niet aantoonbaar verontreinigd is met asbest.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese “verdacht” verworpen.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001, 2002 en 2018.

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

Aanbevelingen

1•)

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

2•)

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

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

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

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

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

In dit verkennd bodemonderzoek is 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 het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank (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 milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van verdachte terreindelen die buiten het onderzoeksgebied zijn gelegen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen op de locatie, de milieuhygiënische bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

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

T.a.v. historische (bodem) informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken. Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

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

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

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



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

6 LITERTUURLIJST

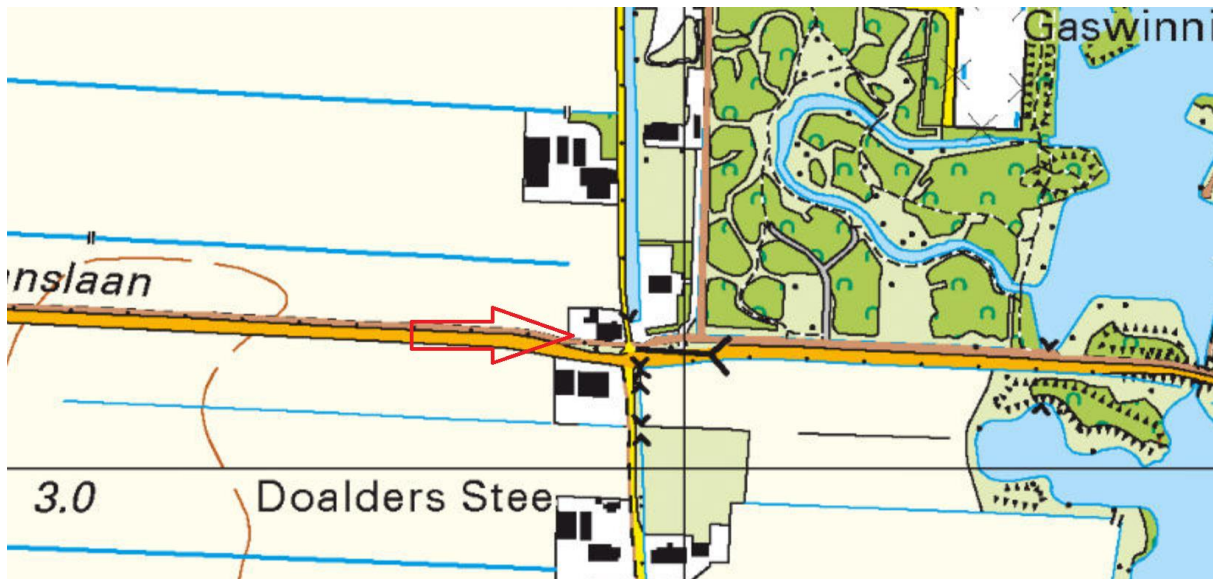
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.
13. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juli 2010).

COLOFON

opdrachtgever : **BügelHajema**
project : **verkennend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek
asbest in grond Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te
Wildervank**
omvang rapport : **47 blz.**
datum : **15 april 2022**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		ing. M.J.A. van Wuykhuyse		15 april 2022	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



2021



2021



Adviesgroepen:

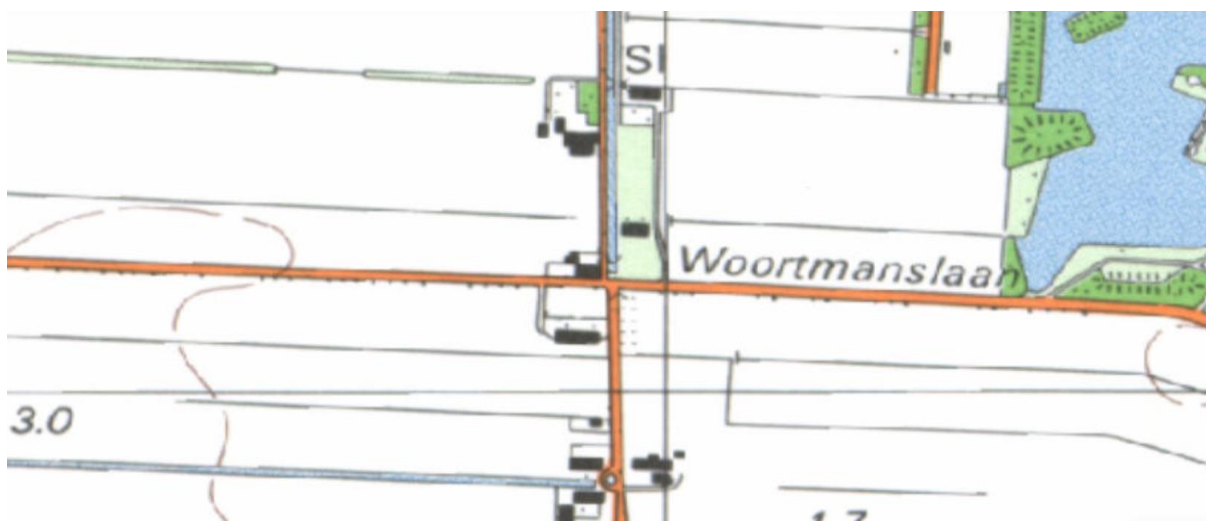
- Bouw
- Milieu

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

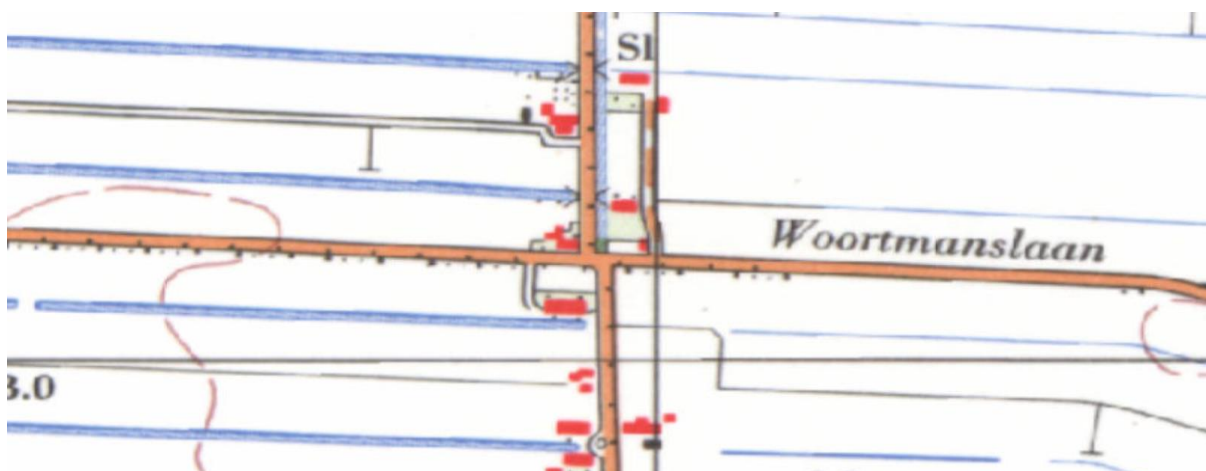
<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

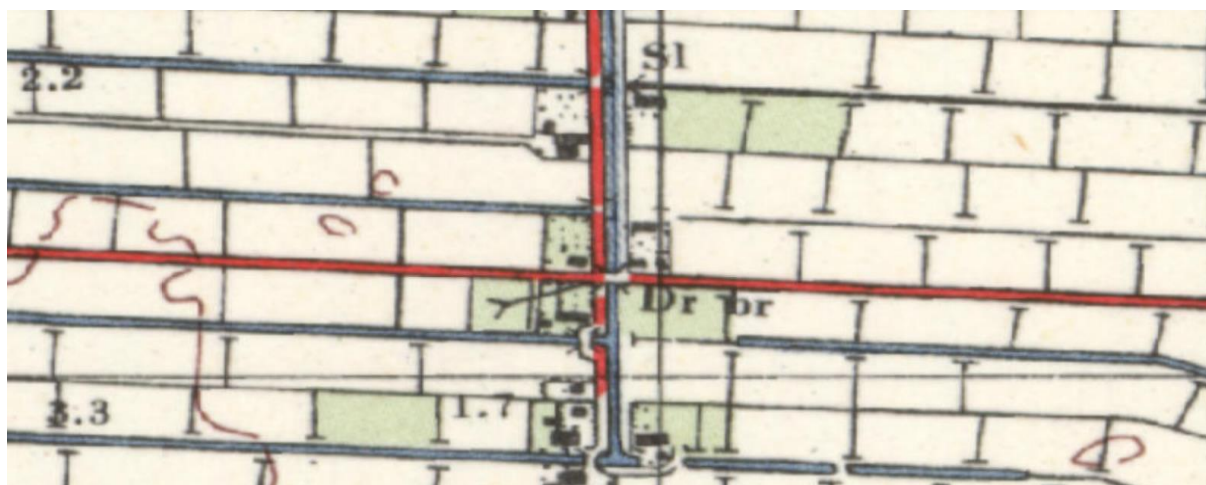
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1960



1970



1955

Adviesgroepen:

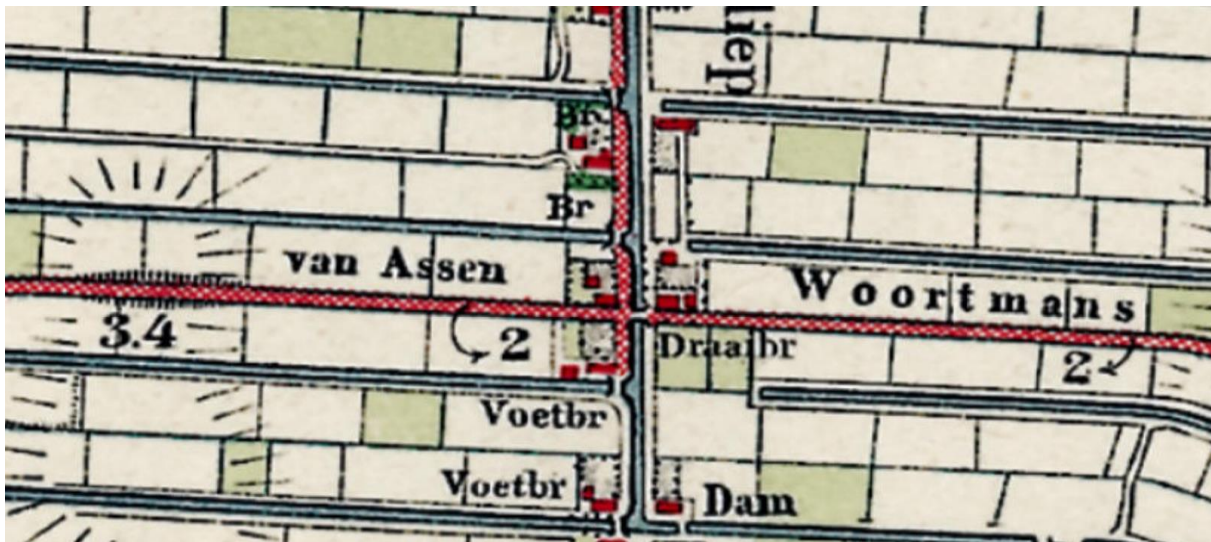
- Bouw
- Milieu



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

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

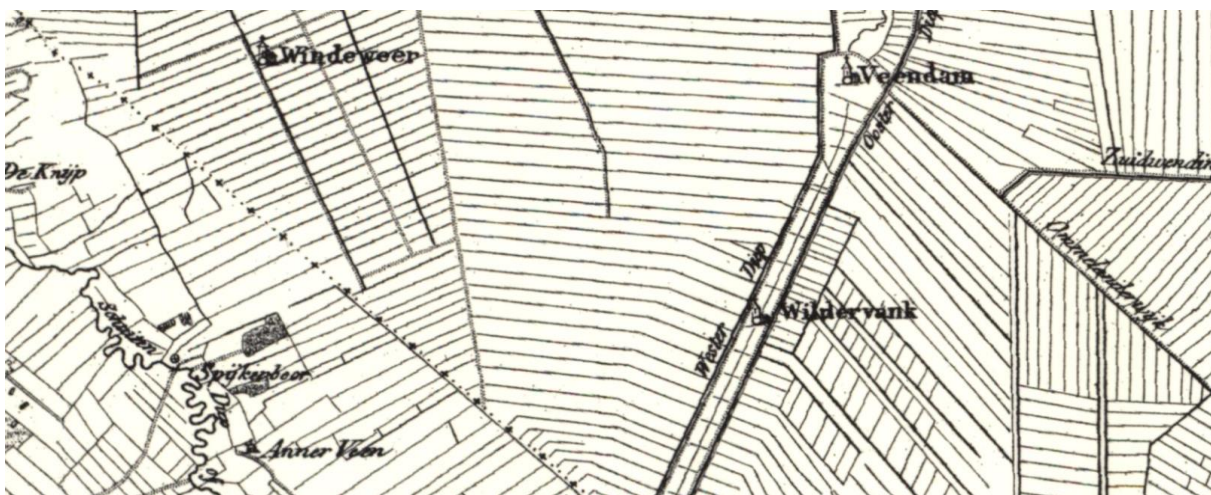
email: info@sigma-bm.nl



1920



1890



1840

Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

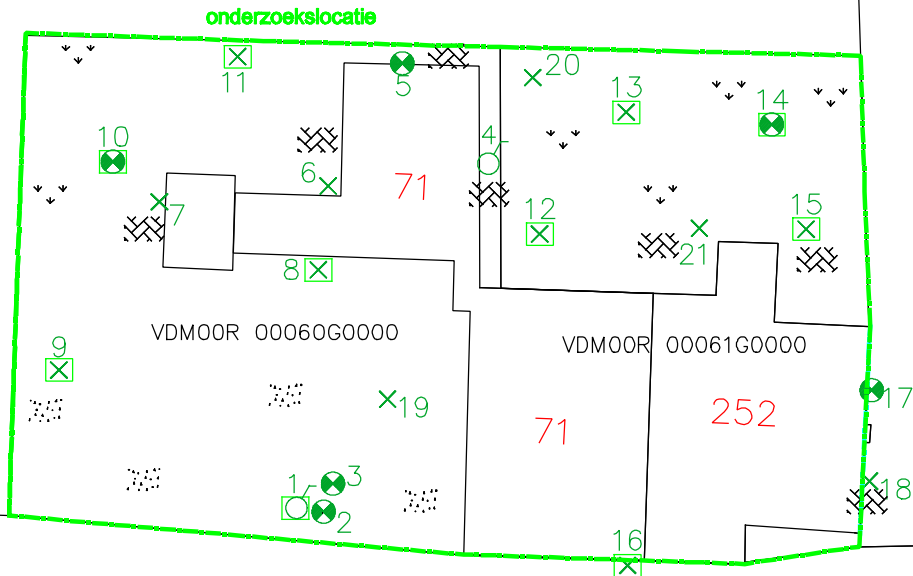
<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl



BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

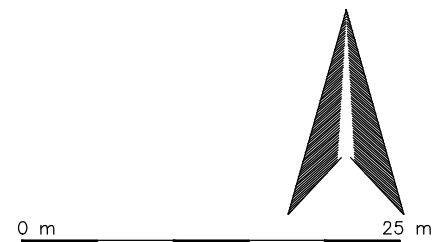
Borgercompagnie



G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m

♂	gras/braak	⊗	tegels
⋯	grind, split ed.	▨	asfalt
⊗	klinkers	⋯	beton

♂	= combinatie boring/peilbuis
X	= boring tot 0.5 m -mv.
X	= boring tot 1.0 m -mv.
♂	= boring tot 2.0 m -mv.



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

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

project: Woortmanslaan 71/ Borgercompagnie 252 te Wildervank

opdrachtgever: BügelHajema

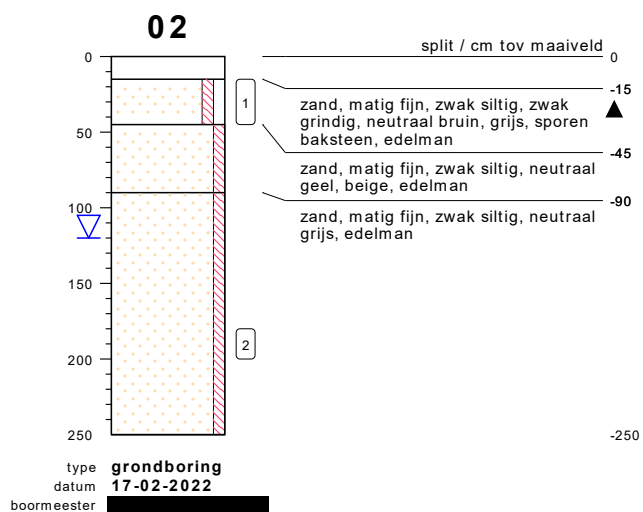
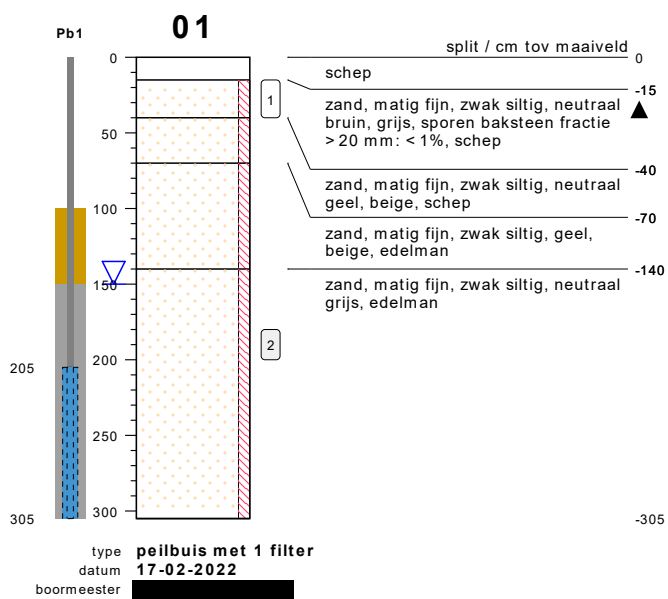
onderdeel: Bijlage

datum: 15-04-2022

schaal: 1:500

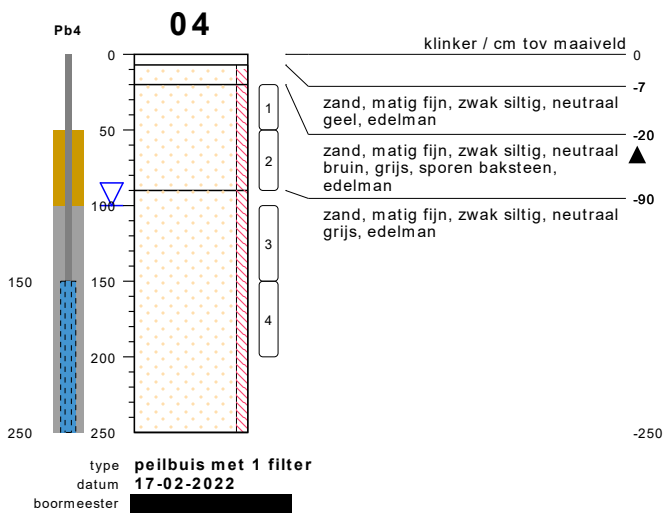
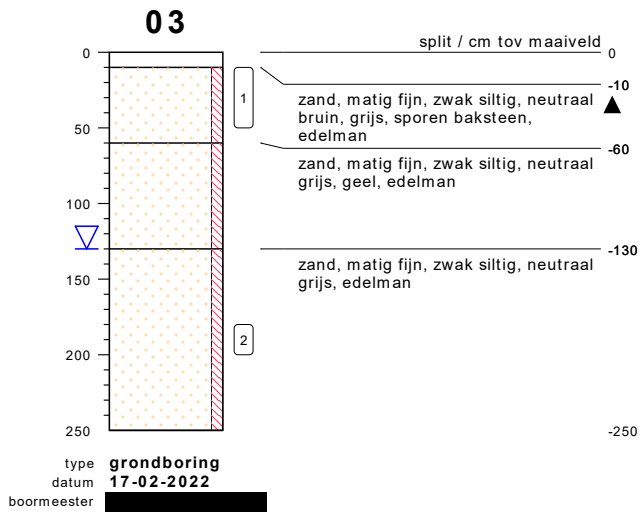
werknr.:22-M10260

bladnr.:1



bodemprofielen **BIJLAGE 3:PROFIELEN**

onderzoek **Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank**
 projectcode **22-M10260**
 getekend conform **NEN 5104**



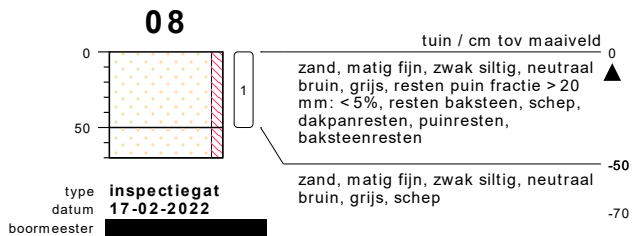
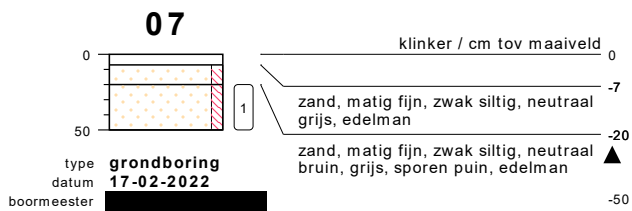
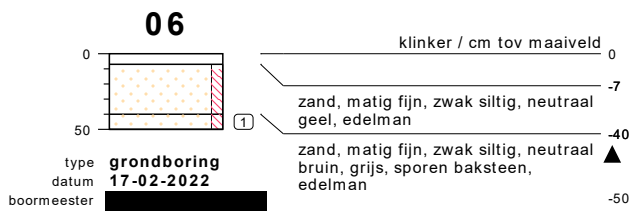
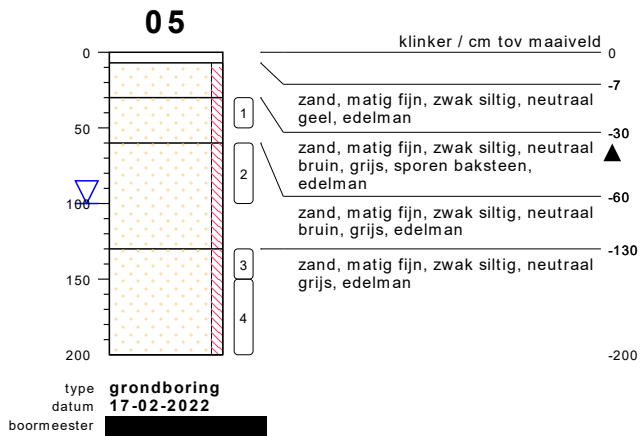
bodemprofielen **BIJLAGE 3:PROFIELEN**

onderzoek **Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank**

projectcode **22-M10260**

getekend conform **NEN 5104**

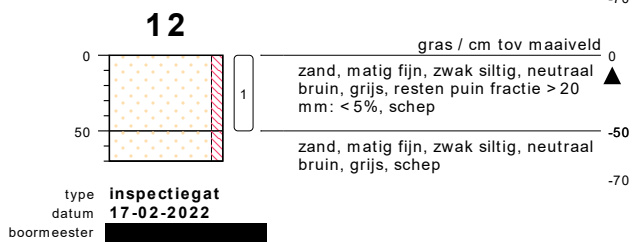
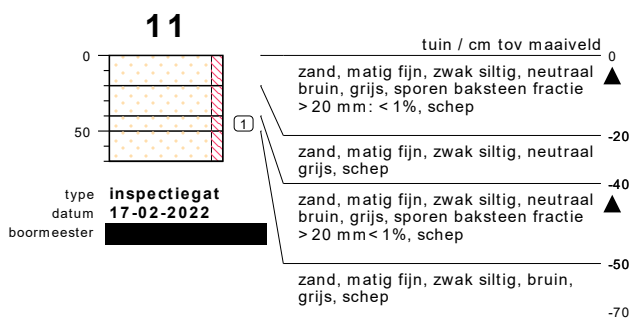
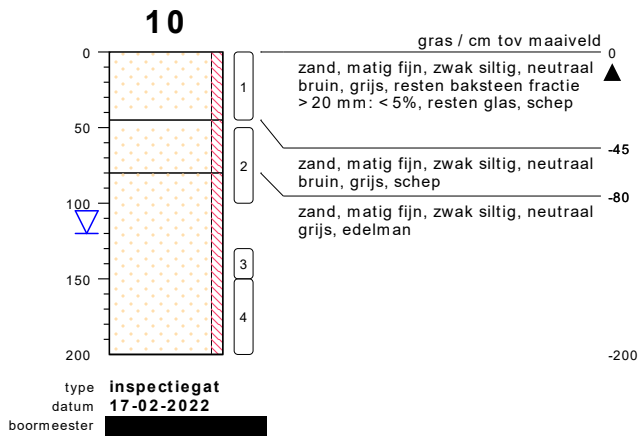
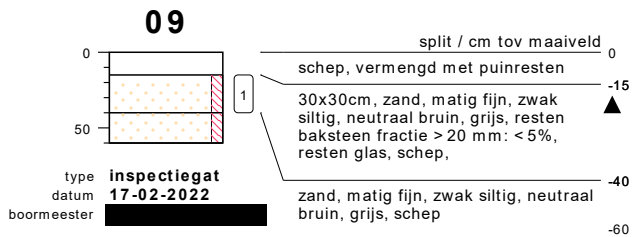




bodemprofielen **BIJLAGE 3:PROFIELEN**

onderzoek **Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank**
 projectcode **22-M10260**
 getekend conform **NEN 5104**

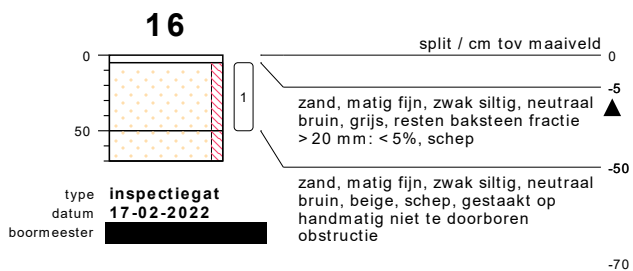
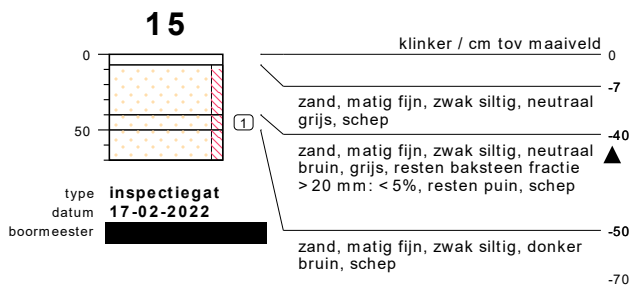
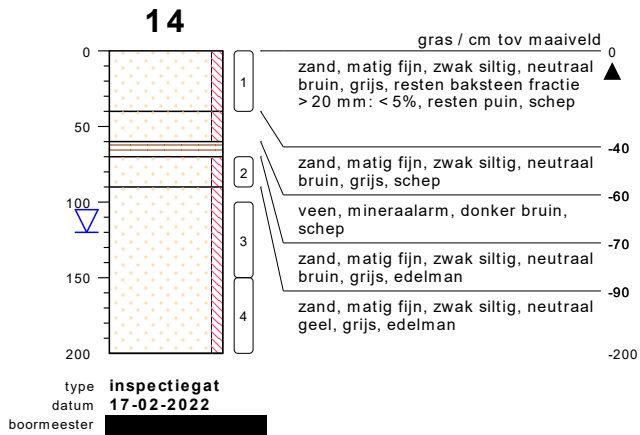
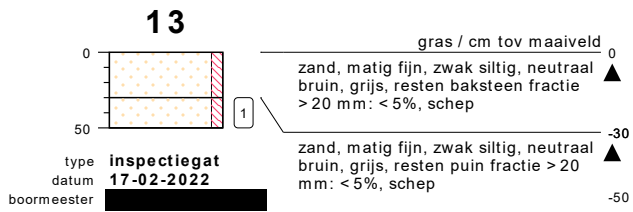




bodemprofielen **BIJLAGE 3:PROFIELEN**

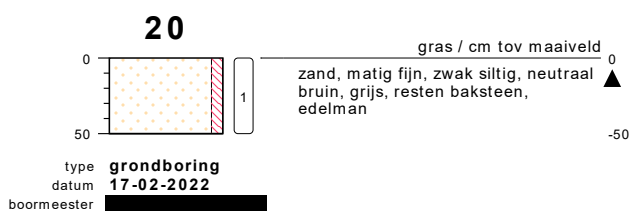
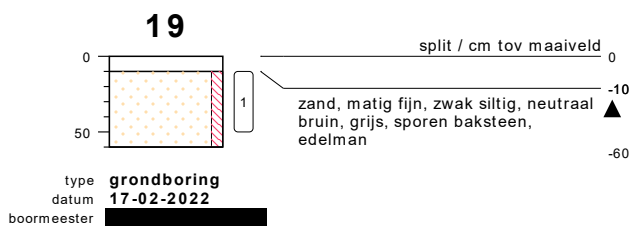
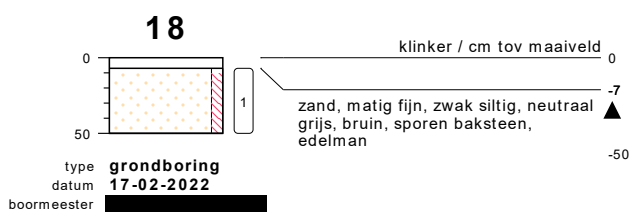
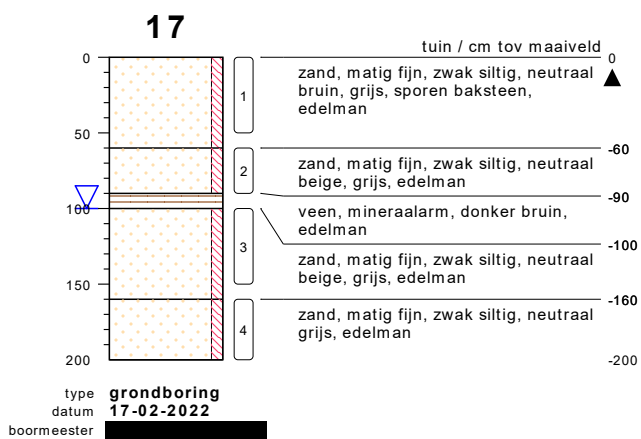
onderzoek **Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank**
 projectcode **22-M10260**
 getekend conform **NEN 5104**





bodemprofielen BIJLAGE 3:PROFIELEN

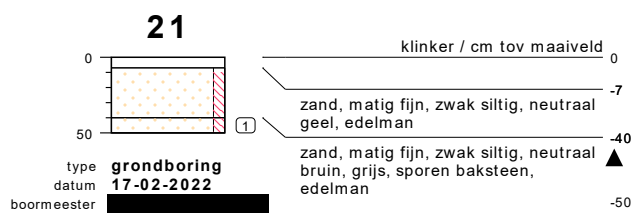
onderzoek **Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank**
 projectcode **22-M10260**
 getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen **BIJLAGE 3:PROFIELEN**

onderzoek **Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank**
 projectcode **22-M10260**
 getekend conform **NEN 5104**





bodemprofielen **BIJLAGE 3:PROFIELEN**

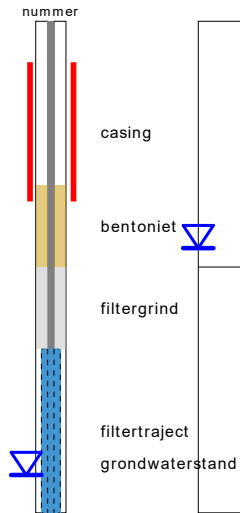
onderzoek **Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank**

projectcode **22-M10260**

getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIJS

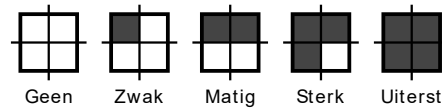


BORING

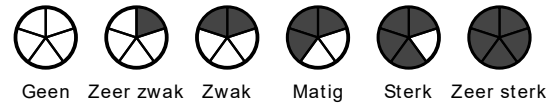


links= cm-maaiveld
rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



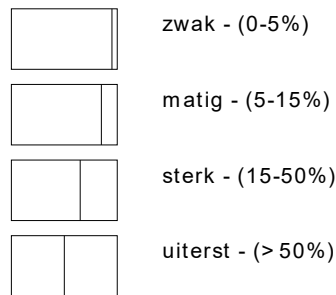
GEUR INTENSITEIT



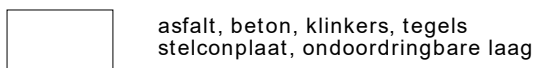
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



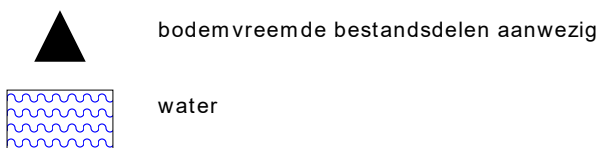
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

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

OVERIG



GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



onderzoek



onderzoek



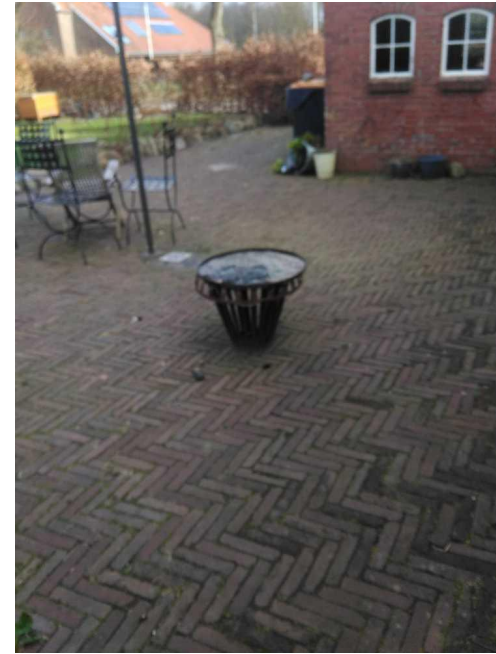
onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



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

Uw kenmerk : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Ons kenmerk : Project 1314651
Validatieref. : 1314651 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: SQYS-QZJA-ABPD-GECC
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 24 februari 2022

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,



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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314651
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
 7071379 = MM1, 01: 180-200

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/02/2022
Ontvangstdatum opdracht : 18/02/2022
Startdatum : 18/02/2022
Monstercode : 7071379
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	98,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,2

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S o-xyleen	mg/kg ds	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,1
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314651
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7071380 = MM2, 04: 20-50, 05: 30-50, 06: 40-50
7071381 = MM3, 07: 20-50, 08: 0-50
7071382 = MM4, 09: 15-40, 10: 0-45, 11: 40-50, 19: 10-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Ontvangstdatum opdracht	: 18/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Startdatum	: 18/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Monstercode	: 7071380	7071381	7071382
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	%	86,0	78,9	76,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,2	7,5	6,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,9	1,1	1,0

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	36	46
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	6,9	12	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,08	0,15	0,13
S lood (Pb)	mg/kg ds	45	68	81
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	41	57	55

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	62	63
-------------------------------------	----------	------	----	----

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,24	0,22	0,14
S anthraceen	mg/kg ds	0,18	0,09	0,16
S fluoranteen	mg/kg ds	0,57	0,62	0,52
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,26	0,28	0,36
S chryseen	mg/kg ds	0,30	0,27	0,43
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,14	0,17	0,35
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,21	0,41
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,16	0,15	0,43
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,15	0,39
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,2	2,2	3,2

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	0,002
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	0,006

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: SQYS-QZJA-ABPD-GECC

Ref.: 1314651_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314651
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7071383 = MM5, 12: 0-50, 13: 30-50, 14: 0-40, 15: 40-50

7071384 = MM6, 16: 5-50, 17: 0-50, 18: 7-50

7071385 = MM7, 04: 100-150, 04: 150-200, 05: 150-200, 10: 130-150, 10: 150-200, 14: 100-150, 14: 150-200, 17: 60-90, 17: 100-150, 17: 160-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 17/02/2022	17/02/2022	17/02/2022
Ontvangstdatum opdracht	: 18/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Startdatum	: 18/02/2022	18/02/2022	18/02/2022
Monstercode	: 7071383	7071384	7071385
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	%	81,1	84,6	85,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	6,1	3,2	1,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,9	1,4	1,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	27	53	< 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	11	5,8	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,19	0,08	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	98	43	20
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	32	33	20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	47	38	< 35
-------------------------------------	----------	----	----	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,12	0,17	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,06	0,07	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,33	0,80	0,14
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,16	0,43	0,08
S chryseen	mg/kg ds	0,24	0,44	0,10
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,18	0,41	0,08
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,48	0,10
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,14	0,42	0,12
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,35	0,09
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,6	3,6	0,82

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: SQYS-QZJA-ABPD-GECC

Ref.: 1314651_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314651
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
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.

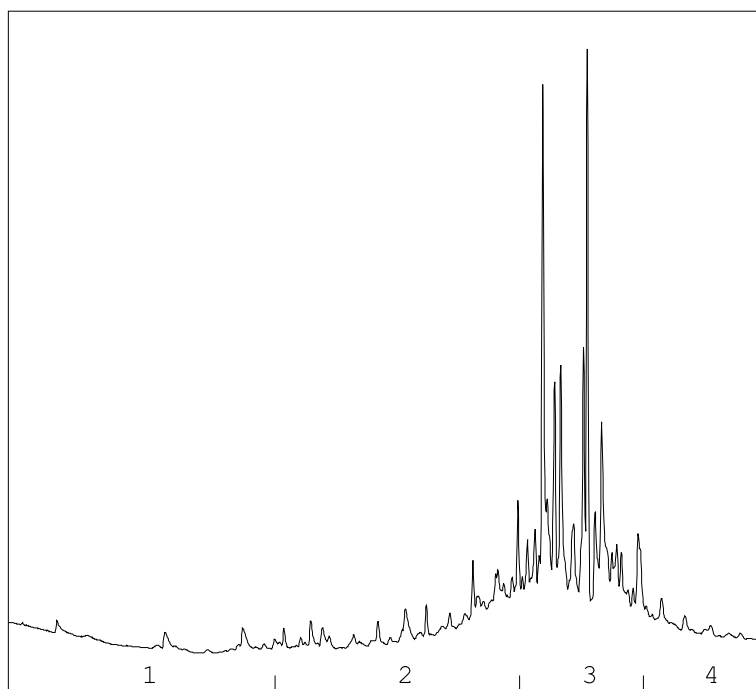
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7071381
Uw project : OPID 136027208#22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
omschrijving
Uw referentie : MM3, 07: 20-50, 08: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



Y
oliefractionverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	28 %
3) fractie C29 - C35	62 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 62 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

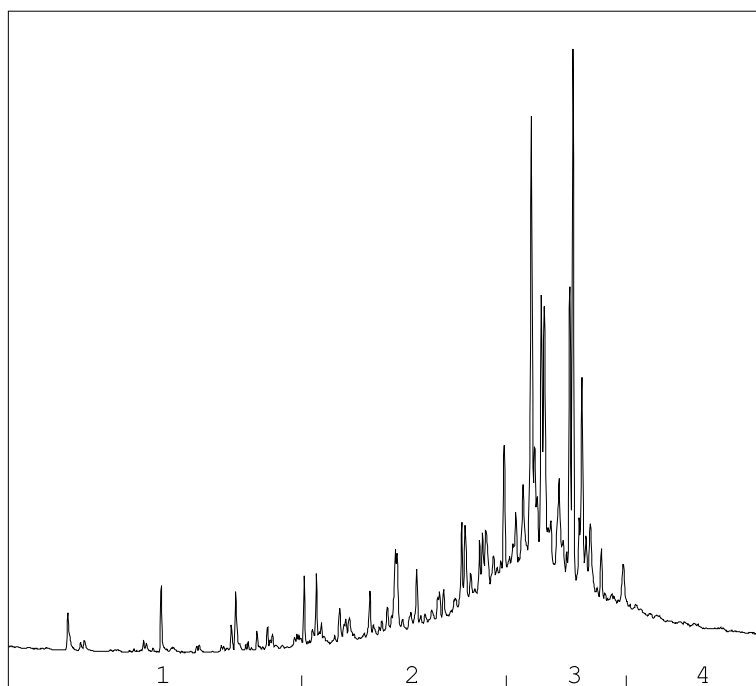
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefractionen weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7071382
Uw project : OPID 136027208#22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
omschrijving
Uw referentie : MM4, 09: 15-40, 10: 0-45, 11: 40-50, 19: 10-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



ÿ
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	56 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 63 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

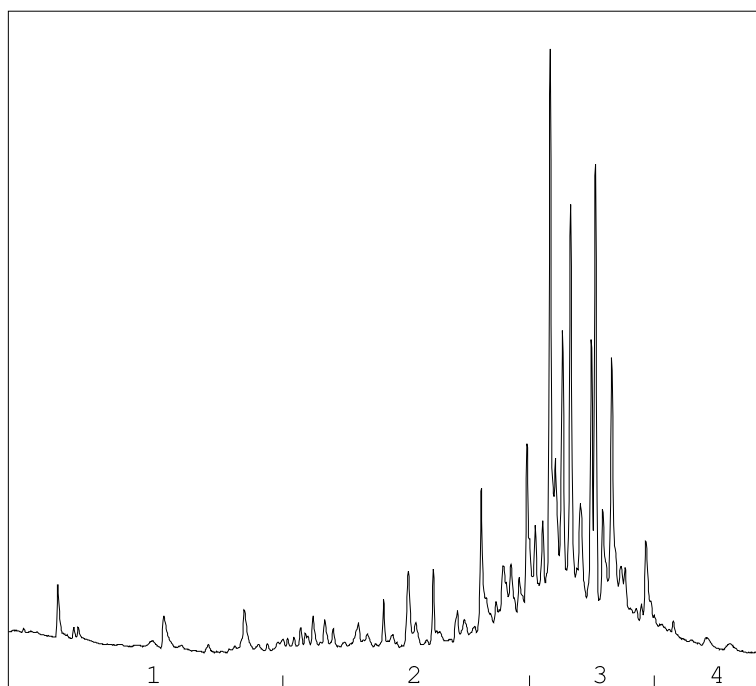
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7071383
Uw project omschrijving : OPID 136027208#22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Uw referentie : MM5, 12: 0-50, 13: 30-50, 14: 0-40, 15: 40-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



\dot{Y}
 oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	63 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 47 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

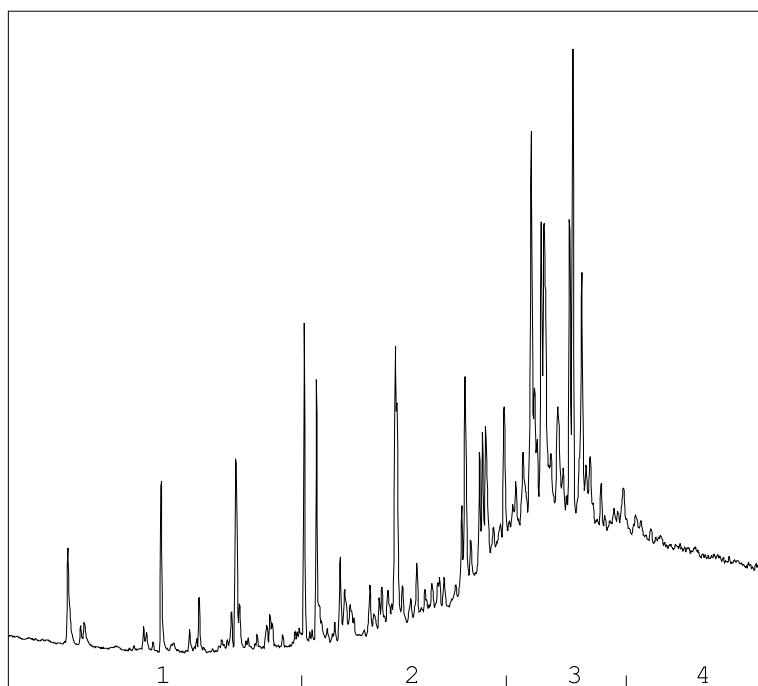
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7071384
Uw project omschrijving : OPID 136027208#22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Uw referentie : MM6, 16: 5-50, 17: 0-50, 18: 7-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



Ÿ
 oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	27 %
3) fractie C29 - C35	46 %
4) fractie C35 -< C40	25 %

minerale olie gehalte: 38 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314651
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
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>
7071379	MM1, 01: 180-200	01	1.80-2.00	0550437729
7071380	MM2, 04: 20-50, 05: 30-50, 06: 40-50	04 05 06	0.20-0.50 0.30-0.50 0.40-0.50	Y9741021 Y9740758 Y9741022
7071381	MM3, 07: 20-50, 08: 0-50	07 08	0.20-0.50 0.00-0.50	Y9741020 Y9740575
7071382	MM4, 09: 15-40, 10: 0-45, 11: 40-50, 19: 10-50	09 10 11 19	0.15-0.40 0.00-0.45 0.40-0.50 0.10-0.50	Y9740494 Y9740483 Y9740477 Y9740469
7071383	MM5, 12: 0-50, 13: 30-50, 14: 0-40, 15: 40-50	12 13 14 15	0.00-0.50 0.30-0.50 0.00-0.40 0.40-0.50	Y9740473 Y9740484 Y9740476 Y9740474
7071384	MM6, 16: 5-50, 17: 0-50, 18: 7-50	16 17 18	0.05-0.50 0.00-0.50 0.07-0.50	Y9740478 Y9740479 Y9740470
7071385	MM7, 04: 100-150, 04: 150-200, 05: 150-200, 10: 130-150, 10: 150-200, 14: 100-150, 14: 150-200, 17: 60-90, 17: 100-150, 17: 160-200	04 04 05 10 10 14 14 17 17 17	1.00-1.50 1.50-2.00 1.50-2.00 1.30-1.50 1.50-2.00 1.00-1.50 1.50-2.00 0.60-0.90 1.00-1.50 1.60-2.00	Y9741015 Y9740783 Y9741014 Y9740487 Y9740468 Y9740492 Y9740493 Y9740475 Y9740477 Y9740481

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314651
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

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

Uw kenmerk : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Ons kenmerk : Project 1314652
Validatieref. : 1314652_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TPHJ-VLVV-LERO-MLCY
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 24 februari 2022

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,



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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314652
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 7071386
Uw referentie : M1, M1: 0-50
Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/02/2022

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.A.
 Analysedatum : 24-02-2022

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14500 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12441 g
 Percentage droogrest : 85,8 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10167,0	83,1	13,0	0,13	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	295,5	2,4	81,1	27,45	0	0,0
1-2 mm	264,6	2,2	109,9	41,53	0	0,0
2-4 mm	316,4	2,6	316,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	685,2	5,6	685,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	506,4	4,1	506,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	12235,1	100,0	1712,0		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,3	0,0	0,6	<0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314652
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 7071387
Uw referentie : M2, M2: 0-50
Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/02/2022

Asbestonderzoek

Initialen analist : D.G.
 Analysedatum : 24-02-2022

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14570 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12894 g
 Percentage droogrest : 88,5 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11934,0	94,3	10,5	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	233,7	1,8	26,9	11,51	0	0,0
1-2 mm	83,2	0,7	40,3	48,44	0	0,0
2-4 mm	117,2	0,9	117,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	149,2	1,2	149,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	138,2	1,1	138,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	12655,5	100,0	482,3		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,4	0,0	0,8	<0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314652
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
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.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314652
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
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>
7071386	M1, M1: 0-50	M1	0.00-0.50	1684877MG
7071387	M2, M2: 0-50	M2	0.00-0.50	1684878MG

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1314652
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

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

Uw kenmerk : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Ons kenmerk : Project 1323156
Validatieref. : 1323156_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QDIG-GJMN-KMXA-JAPM
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 14 maart 2022

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,



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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1323156
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

7095430 = Pb1, 01-Pb1: 205-305

7095431 = Pb4, 04-Pb4: 150-250

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/03/2022	08/03/2022
Ontvangstdatum opdracht :	09/03/2022	09/03/2022
Startdatum :	09/03/2022	09/03/2022
Monstercode :	7095430	7095431
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	41	25
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	5,0	4,7
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	4,3	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	2,3	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	3,9	< 3
S zink (Zn)	µg/l	15	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1323156
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1323156
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
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>
7095430	Pb1, 01-Pb1: 205-305	Pb1	2.05-3.05	0425603YA
		Pb1	2.05-3.05	0801036875
7095431	Pb4, 04-Pb4: 150-250	Pb4	1.50-2.50	0425595YA
		Pb4	1.50-2.50	0801036953

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1323156
Uw project omschrijving : 22-M10260-Woortmanslaan 71 / Borgercompagnie 252 te Wildervank
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

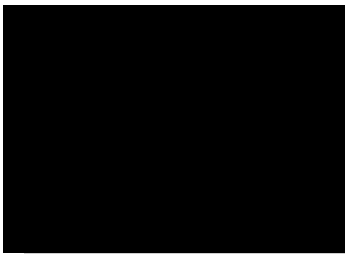
Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

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

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



.....

.....

Datum: 17-02-2022

hechtgebonden asbest

Hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezels zodanig goed zijn gebonden dat ze onder normale omstandigheden niet of nauwelijks vrijkomen. Voorbeelden hiervan zijn asbestcement golfplaten, asbestboard en asbesthoudende vinyltegels. Volgens de NEN5707 is hechtgebondenheid een factor die aangeeft hoe goed (slecht) asbestvezels in een materiaal zijn gebonden. De hechtgebondenheid wordt uitgedrukt in een kwaliteitsfactor die wordt bepaald d.m.v. de zogenaamde glasparelttest (zie hiervoor de NEN5896). In hoofdstuk 10 van de NEN5707 wordt de analyse op asbest beschreven. Hierin wordt aangegeven dat de hechtgebondenheid wordt bepaald door aangetroffen asbesthoudende materialen te vergelijken met referentiemateriaal waarvan de hechtgebondenheid bekend is. Dit veronderstelt dat vastgesteld kan worden wat het uitgangsmateriaal was. Vaak is dit in de bodem niet meer herkenbaar.

niet-hechtgebonden asbest

Niet-hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezel zodanig slecht is gebonden dat ze onder normale omstandigheden makkelijk vrij kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn spuitasbest, asbesthoudend isolatie- en pakkingsmateriaal en de onderlaag van asbesthoudend vinylzeil.

serpentine asbest:

Tot deze groep asbestsoorten hoort chrysotiel (wit asbest). De chrysotiel structuur bestaat uit een dubbellaag. De beide lagen passen niet exact op elkaar, waardoor de structuur enigszins oprolt om lange, holle buizen te vormen (fibrillen). De verbindingen tussen de lagen zijn zwak, waardoor chrysotiel asbestvezels een goede flexibiliteit bezitten. De chrysotiel vezel heeft de neiging om in de breedte te splitsen. De vezel wordt dan korter, maar houdt dezelfde diameter.

amfibool asbest:

Tot deze groep horen onder meer crocidoliet (blauw asbest) en amosiet (bruin asbest). Ze hebben een andere vezelstructuur dan chrysotiel. Amfiboolvezels zijn massief, ruitvormig van doorsnede en minder flexibel dan de chrysotiele vezels. Ze hebben de neiging tot het afsplitsen van kleine, zeer scherpe splinters. De amfibole vezels hebben eerder de neiging om in de lengterichting af te splitsen. Daardoor ontstaan vezels met dezelfde lengte maar met een kleinere diameter.

schadelijke vezel

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte-dikte verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid omdat de vezels makkelijk het lichaam kunnen binnendringen via de longwand. Met name de amfibole vezels zijn dermate scherp zijn dat ze de cellen van de longwand voortdurend irriteren. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

boven- en ondergrens

Iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen, gewogen. De aanwezige fragmenten asbest worden geïdentificeerd. Bij de identificatie van het asbest wordt een concentratierange (onder- en bovengrens) gerapporteerd (bijv. 30-45 % CHR). Het gemiddelde van deze range (37,5 %) bepaalt het totale asbestgehalte in de grond. De laagste concentratie (30 %) bepaalt de ondergrens en de hoogste concentratie (45 %) de bovengrens.

Naast de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal is tevens het aantal asbesthoudende deeltjes in de zeeffracties van invloed op de bepalingsgrenzen. Middels de Poissonstatistiek wordt de kans dat aanwezige asbestdeeltjes niet gedetecteerd worden bij de screening, ondervangen. Dit wordt uitgedrukt in een bepalingsondergrens en -bovengrens. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt van de zeeffracties kleiner dan 8 mm de bovengrens van het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend. Als standaard asbestdeeltje wordt asbestcement met 10-15 % gewichtsprocent chrysotiel gebruikt.

polarisatiemicroscoop

Een lichtmicroscoop waarmee asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht. De polarisatiemicroscoop werkt met doervallend licht bij vergrotingen van 100 tot 500 maal; bij dergelijke vergrotingen kunnen afzonderlijke vezels of vezelbundels worden waargenomen (conform NEN5896).

stereomicroscoop

Een lichtmicroscoop waardoor het object met opvallend licht wordt bekeken via twee objectieven en oculairs, elk onder een iets afwijkende hoek bij vergrotingen van 10 tot 60 maal. Verschillende beeldpunten worden op het netvlies samengevoegd, hetgeen een stereoscopisch beeld geeft.

scanning Elektronen Microscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate 'Nuclepore'-filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

NEN5707 (fijne fractie)

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5707 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

NEN5897 (fijne fractie)

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5897 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

NEN5896 (materiaal(verzamel)monsters)

Alle materiaal(verzamel)monsters (grove fractie) zijn in het laboratorium middels optische technieken conform NEN5896 geanalyseerd. De optische analysetechniek maakt gebruik van dispersiekleuring van één of meerdere uit de matrix (lijm, cement, stof etc.) geïsoleerde vezelbundels. Na de kleuring wordt een vezelbundel met behulp van polarisatiemicroscopie volgens de Mc Crone methode geïdentificeerd naar soort asbest. Het percentage asbest dat in het asbesthoudende materiaal aanwezig is, wordt stereomicroscopisch afgeschat. Daarnaast wordt de massa van de monsters bepaald.

NEN5707 (respirabele fractie)

De kleinste zeeffractie (respirabele fractie) van een gedroogd en gezeefd representatief mengmonster dat met behulp van Scanning Electronen Microscopie (SEM) onderzocht op de aanwezigheid van visueel niet-waarneembare asbestvezels.