



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

Onderwerp: **verkennend- en aanvullend milieukundig
bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in
grond Molenstraat / Julianastraat/ Wilhelminastraat
perceel sectie F nr. 17834 te Emmen**

Projectnummer: **23-M10633-01**

Opdrachtgever:

Datum: **22 november 2023**

onderwerp **verkennd- en aanvullend milieukundig
bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in
grond Molenstraat / Julianastraat/ Wilhelminastraat
perceel sectie F nr. 17834 te Emmen**

datum 22 november 2023

projectnummer 23-M10633-01

in opdracht van

uitgevoerd door

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens “Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen”



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens “Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000, protocollen 2001, 2002 en 2018”

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 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 Geo- & Milieutechniek B.V..

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	23
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	23
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
4.3.2	Aanvullend bodemonderzoek	39
4.3.3	verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2	43
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	45
5.1	verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740+A1	45
5.2	aanvullend bodemonderzoek	48
5.3	verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2	48
6	LITERTUURLIJST	53
	COLOFON	54

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 Br. is in oktober-november 2023 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd- en aanvullend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 uitgevoerd op het perceel sectie F nr. 17834 gelegen aan de Molenstraat / Julianastraat/ Wilhelminastraat te Emmen (gemeente Emmen).

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 Geo- & Milieutechniek B.V. 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 Geo- & Milieutechniek B.V. zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem) van toepassing.

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. 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 bodemonderzoek vormt een geplande herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

Het aanvullend bodemonderzoek heeft tot doel een beter inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het deel van de locatie waar op basis van het uitgevoerde verkennd bodemonderzoek bodemverontreiniging is aangetroffen. Aan de hand van dit aanvullend onderzoek wordt getracht de ernst en de omvang van de verontreiniging in de grond af te bakenen. In dit onderzoek wordt tevens getracht uitsluitel te geven of er in onderhavige geval sprake is van een “ernstig geval van bodemverontreiniging” in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

Het verkennd 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 verkennd bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

Het verkennd 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geohydrologie	✓	✓					
	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomstig		✓		0			
5. Terreinverkenning	Asbestverdacht?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd								
0 Optioneel								

afbakening onderzoekslocatie

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

aanleiding vooronderzoek

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

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

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie gemeente Emmen (verkregen via RUD Drenthe, email d.d. 21-12-2022, 20-03-2023, 09-03-2023, 19-06-2023 en 03-10-2023);
- informatie van het kaartenportaal van de Provincie Drenthe;
- informatie van Bodemloket.nl;
- www.Topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- 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	Molenstraat/ Julianastraat / Wilhelminastraat perceel sectie F nr. 17834
Plaats	Emmen
Gemeente	Emmen
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 256.895 Y= 533.667
Kadastrale aanduiding	Gemeente Emmen, sectie F, nr. 17834
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (plangebied)	ca. 7.151 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft een onbebouwd en onverhard perceel. Op de locatie stonden in het verleden diverse gebouwen. Deze zijn in de periode 2020 t/m 2022 afgebroken. De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van stadswoningen te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De locatie is onbebouwd.
Terreinverharding	De locatie is onverhard
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "onbekend".
Geplande herinrichting	De nieuwbouw van een stadswoningen.
bijzonderheden: -	

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 op basis van topografische kaarten

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van topografisch kaarten is voor zover te beoordelen vanaf voor 1902 enige bebouwing op de locatie te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid en gewijzigd.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van topografische kaarten vanaf rond 1900 is in de omgeving van de onderzoekslocatie reeds verspreid bebouwing te herkennen.	Geen.
Huidig en toekomstig	Noordzijde: naastgelegen winkels en woningen Oostzijde: Julianastraat en tegenovergelegen woningen Zuidzijde: Molenstraat en naastgelegen bebouwing Westzijde: Wilhelminastraat en tegenovergelegen winkels en woningen	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten


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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	<p>De onderzoekslocatie betreft een onbebouwd en onverhard perceel. Op de locatie stonden in het verleden diverse gebouwen. Deze zijn in de periode 2020 t/m 2022 afgebroken.</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> <p>Tot aan de sloop in 2020 stonden binnen het onderzoeksgebied een vm. bankkantoor (Wilhelminastraat 33), twee vrijstaande woningen (Wilhelminastraat 31 en 32), een woon- en winkelpand (wijnexpo, Wilhelminastraat 29) en een makelaarskantoor (Wilhelminastraat 28), zie figuur 1.</p>  <p><i>figuur 1: voormalige bebouwing op de onderzoekslocatie</i></p> <p>Op de locatie wordt vanuit het verdere verleden melding gemaakt van een vulcaniseerinrichting vanaf 1949. Hierover zijn in het archief van de gemeente Emmen geen nadere gegevens bekend. Voor zover na te gaan vonden deze activiteiten plaats op de locatie Julianastraat 21.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 33 wordt melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank. De status en situering hiervan is onbekend.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 29 wordt melding gemaakt van een slijterij: woon- en winkelpand, wijnexpo, schuur (loods). Op de locatie Wilhelminastraat 29 wordt verder melding gemaakt van een vm. kolenhandel. Het is niet exact bekend waar deze kolenopslag gevestigd was. Op de locatie Wilhelminastraat 29 wordt verder melding gemaakt van een vishandel: tussen 1959 en 1996. Op deze locatie wordt verder nog melding gemaakt van een minerale olieproducten groothandel (geen brandstoffen) tussen 1994 en 1995. Het is niet exact bekend waar deze activiteiten plaatsvonden.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 29a wordt melding gemaakt van twee ondergrondse brandstoftanks. De exacte status en de ligging van deze tank is niet bekend.</p>
----------------	--

	<p>Op de locatie Wilhelminastraat 28 was in het verleden een vloerspecialist gevestigd. Op deze locatie stond een woon- en winkelpand met berging.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 28 GED wordt melding gemaakt van een ondergrondse brandstoftank. De exacte status en de ligging van deze tank is niet bekend.</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>
Bouwvergunningen	Niet bekend.
Milieuvergunningen	Niet bekend.
Handelsregister	Op de locatie worden in het handelsregister van de kamer van koophandel diverse inschrijvingen vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	<p>Op de locatie Wilhelminastraat 33 wordt melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank. Deze tank met een inhoud van 3.000 liter is volgens bekende informatie rond 1981 gevuld met zand onder toezicht van WMD. De exacte status en de ligging van deze tank is niet bekend.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 29a wordt melding gemaakt van twee ondergrondse brandstoftanks. Volgens de beschikbare informatie hebben de tanks een inhoud van 10.000 liter en 6.000 liter. De tanks zouden in het verleden zijn behandeld onder toezicht van WMD. De exacte status en de ligging van deze tanks is niet bekend.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 28 GED wordt melding gemaakt van een ondergrondse brandstoftank. Voor zover bekend lag deze tank met een inhoud van 6.000 liter, achter de vm. loods nr. 29a. De exacte status en de ligging van deze tank is niet bekend.</p> <p>De vm. situering van vul-, ontluchtingspunten van bovengenoemde tanks is eveneens niet bekend.</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>

vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

<p>Aanwezigheid asbest</p>	<p>De daken van de afgebroken bebouwing waren meest niet verdacht voor de aanwezigheid van asbesthoudende dakbedekking. Eén van de daken was reeds gesaneerd.</p>  <p><i>figuur 2: gemeentelijke asbestdakenkaart</i></p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>
<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). 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. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. 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. 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.																																																												
Gebruik omgeving < 25 m	<p>In de directe omgeving bevinden zich woningen en winkels.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 78 wordt melding gemaakt van de volgende verdachte activiteiten:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Omschrijving</th> <th>Start</th> <th>Eind</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>hout- en plaatmateriaalzagerij</td> <td>1949</td> <td>onbekend</td> </tr> <tr> <td>rijwielreparatiebedrijf</td> <td>1901</td> <td>onbekend</td> </tr> <tr> <td>smederij</td> <td>1901</td> <td>onbekend</td> </tr> </tbody> </table> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 75 wordt melding gemaakt van een machinekamer met ruwoliemotor, een opslag voor munitie en wapens, een timmerwerkplaats en een werkplaats met diverse machines en een zagerij.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 71 wordt melding gemaakt van een ondergrondse brandstoftank. De ondergrondse tank is in 1999 behandeld onder toezicht van een Kiwa gecertificeerd bedrijf.</p> <p>Op de locatie Wilhelminastraat 25 wordt melding gemaakt van een slachthuis (1961-onbekend).</p> <p>Op de locatie Emmalaan-Kerkhoflaan (riooltrace) wordt melding gemaakt van wegfundering/wegverharding met puin.</p> <p>Op de locatie Julianastraat 9-11 wordt melding gemaakt van de volgende verdachte activiteiten:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Omschrijving</th> <th>Start</th> <th>Eind</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>hbo-tank (ondergronds)</td> <td>onbekend</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>oude metalengroothandel (schroot)</td> <td>onbekend</td> <td>onbekend</td> </tr> <tr> <td>onverdachte activiteit</td> <td>onbekend</td> <td>2001</td> </tr> <tr> <td>matrassenmakerij (geen spiraal)</td> <td>onbekend</td> <td>2001</td> </tr> </tbody> </table> <p>Op de locatie Julianastraat 23-27 wordt melding gemaakt van de volgende verdachte activiteiten:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Omschrijving</th> <th>Start</th> <th>Eind</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>oude metalengroothandel (schroot)</td> <td>1955</td> <td>1996</td> </tr> <tr> <td>smederij</td> <td>1962</td> <td>1969</td> </tr> <tr> <td>moffelinrichting</td> <td>1962</td> <td>1969</td> </tr> <tr> <td>zeilen-, tenten- en dekkledenfabriek</td> <td>1962</td> <td>1969</td> </tr> <tr> <td>metaalconstructiebedrijf</td> <td>1959</td> <td>1962</td> </tr> <tr> <td>smederij</td> <td>1959</td> <td>1962</td> </tr> <tr> <td>zeilen-, tenten- en dekkledenfabriek</td> <td>1959</td> <td>1962</td> </tr> <tr> <td>oudpapiergroothandel</td> <td>1956</td> <td>onbekend</td> </tr> <tr> <td>lompengroothandel</td> <td>1955</td> <td>onbekend</td> </tr> <tr> <td>oudpapiergroothandel</td> <td>1955</td> <td>onbekend</td> </tr> </tbody> </table>	Omschrijving	Start	Eind	hout- en plaatmateriaalzagerij	1949	onbekend	rijwielreparatiebedrijf	1901	onbekend	smederij	1901	onbekend	Omschrijving	Start	Eind	hbo-tank (ondergronds)	onbekend	2001	oude metalengroothandel (schroot)	onbekend	onbekend	onverdachte activiteit	onbekend	2001	matrassenmakerij (geen spiraal)	onbekend	2001	Omschrijving	Start	Eind	oude metalengroothandel (schroot)	1955	1996	smederij	1962	1969	moffelinrichting	1962	1969	zeilen-, tenten- en dekkledenfabriek	1962	1969	metaalconstructiebedrijf	1959	1962	smederij	1959	1962	zeilen-, tenten- en dekkledenfabriek	1959	1962	oudpapiergroothandel	1956	onbekend	lompengroothandel	1955	onbekend	oudpapiergroothandel	1955	onbekend
Omschrijving	Start	Eind																																																											
hout- en plaatmateriaalzagerij	1949	onbekend																																																											
rijwielreparatiebedrijf	1901	onbekend																																																											
smederij	1901	onbekend																																																											
Omschrijving	Start	Eind																																																											
hbo-tank (ondergronds)	onbekend	2001																																																											
oude metalengroothandel (schroot)	onbekend	onbekend																																																											
onverdachte activiteit	onbekend	2001																																																											
matrassenmakerij (geen spiraal)	onbekend	2001																																																											
Omschrijving	Start	Eind																																																											
oude metalengroothandel (schroot)	1955	1996																																																											
smederij	1962	1969																																																											
moffelinrichting	1962	1969																																																											
zeilen-, tenten- en dekkledenfabriek	1962	1969																																																											
metaalconstructiebedrijf	1959	1962																																																											
smederij	1959	1962																																																											
zeilen-, tenten- en dekkledenfabriek	1959	1962																																																											
oudpapiergroothandel	1956	onbekend																																																											
lompengroothandel	1955	onbekend																																																											
oudpapiergroothandel	1955	onbekend																																																											

	<p>Op de locatie Julianastraat 21 wordt melding gemaakt van een vulcaniseerinrichting. Op de locatie heeft een vulcaniseerinrichting gezeten. De precieze locatie is onbekend omdat een tekening in de dossiers ontbreekt.</p> <p>Op het adres Julianastraat 21 is volgens het bestand van de stichting BSB een woningstofeerderij/ meubelfabriek gevestigd geweest. Over dit bedrijf zijn verder geen gegevens bekend bij de stichting BSB.</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

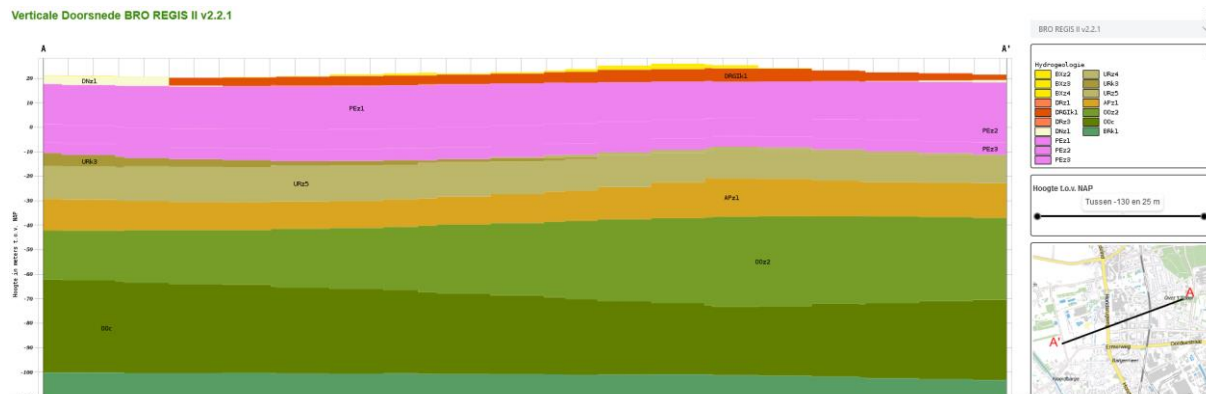
	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	<p>► <u>Wilhelminastraat 29a</u> historisch onderzoek ReGister d.d. 26-05-2005, ref. nr. HO nr. 393: Uit het historisch onderzoek is gebleken dat, voor zover bekend, op de locatie als enige verdachte activiteiten ondergrondse hbo-tanks aanwezig zijn geweest. Deze tanks zijn voldoende gesaneerd en de Gemeente Emmen beschouwt deze sanering als voldoende uitgevoerd. Er hoeft in het kader van het bodemsaneringstraject geen vervolgactie op de locatie te worden uitgevoerd. De ondergrondse tanks zijn beide behandeld onder toezicht van derden (W.M.D., cat A). De ligging van de vm. tanks is onbekend, er is geen tekening beschikbaar.</p> <p>► <u>Wilhelminastraat 33</u> Historisch onderzoek ReGister, d.d. 31-05-2005, ref. nr. HO nr. 4489: Uit het historisch onderzoek is gebleken dat, voor zover bekend, op de locatie als enige verdachte activiteit een ondergrondse hbo-tank aanwezig is geweest. Deze tank is voldoende gesaneerd en de Gemeente Emmen beschouwt deze sanering als voldoende uitgevoerd. Er hoeft in het kader van het bodemsaneringstraject geen vervolgactie op de locatie te worden uitgevoerd. De ondergrondse tank is behandeld onder toezicht van derden (W.M.D., cat A). De ligging van de vm. tank is onbekend, er is geen tekening beschikbaar.</p> <p>► <u>Julianastraat/Wilhelminastraat, Emmen</u> Rapportdatum: 10-06-1994 Rapportauteur: Haitjema Rapportnr: RF/CB 94-272-13 Zintuiglijke concl: BG Lichte oliegeur Analytische concl: BG Pb+Zn+As+PAK+Mo+Cu+Cd matig tot sterke verontreiniging OG < S Vervolg: Nader onderzoek Prioriteit: geen prioriteit Bovengrond moet ontgraven worden en afgevoerd, ernstig verontreinigd. opmerking dit rapport is niet meer in het gemeentelijk archief aanwezig</p>

Omgeving <25 m	<p>► <u>Julianastraat/Molenstraat/Wilhelminastraat, Emmen</u> Rapportdatum: 06-10-1994 Rapportauteur: Haitjema Rapportnr: RF/CB 94-272-13 (nader onderzoek) Zintuiglijke concl: B4+b5+b17 vergraven grond; B20+B23+B27 Kolengruis; B20+B28+B27puin; B7 glasscherven Analytische concl: BG Zn+PAK > I Vervolg: Nader onderzoek Prioriteit: geen prioriteit Opmerkingen: ondergrondse brandstoftank en pompfundatie aangetroffen opmerking dit rapport is niet meer in het gemeentelijk archief aanwezig</p> <p>Uit een notitie uit het dossier blijkt dat er in het verleden al een concept saneringsplan is opgesteld. Ook dit document is niet meer in het archief aanwezig.</p> <p>► <u>Julianastraat/Molenstraat/Wilhelminastraat, Emmen</u> ■ Historisch onderzoek d.d. 02-05-2005, ReGister, ref. nr. HO 05004/5780. Vervolg: voldoende onderzocht. Omschrijving: de resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.</p> <p>► <u>Julianastraat/Molenstraat/Wilhelminastraat, Emmen</u> ■ Partijkeuring AP04 grond d.d. 19-07-2023, Klijn bodemonderzoek, ref. nr. 23KL186 (het betreft hier partijen grond die in de omgeving bij wegwerkzaamheden zijn vrijgekomen). conclusies: ■ partij 1 en 3: Gezien deze resultaten kan het materiaal worden geclassificeerd als grond welke valt in de klasse AW2000 (schone grond). ■ partij 2: Gezien deze resultaten kan het materiaal worden geclassificeerd als grond welke valt in de klasse wonen.</p> <p>► <u>Wilhelminastraat 28-29</u> verkennd bodemonderzoek d.d. 09-06-2000, ref. Sigma, 00-M759 conclusies: De grond bevat op basis van zintuiglijke waarnemingen plaatselijk puinresten en kolengruis. bovengrond Pb, Zn, Cd, Cu, PAK(10), minerale olie, EOX > S ondergrond PAK(10), minerale olie, Cu, Zn > S grondwater niet bemonsterd, beneden 5-mv</p> <p>► <u>Julianastraat 21, Emmen</u> Historische bodemonderzoek het ReGister onderzoek d.d 02-05-2005, HO nr. 5780. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat op de locatie mogelijk sprake is van bodemverontreiniging. Het betreft vermoedelijk een heterogene bodemverontreiniging. Tijdens het onderzoek is de volgende verdachte deellocatie aangetroffen: - Vulcaniseerinrichting Op de locatie is reeds een bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij niet alle verdachte deellocaties zijn onderzocht. De volgende deellocaties zijn niet onderzocht: - Vulcaniseerinrichting Uit het historisch onderzoek komt naar voren dat de verontreinigingstatus van de locatie potentieel ernstig, niet urgent is. Op grond van het historisch onderzoek wordt aanbevolen om op de locatie de volgende vervolgactie uit te voeren: uitvoeren aanvullend OO.</p>
----------------	---

	<p>► <u>Wilhelminastraat</u> bodem- en verhardingsonderzoek d.d. 24-01-2011, ref. Grontmij, 303462 conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Op de onderzoekslocatie zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetroffen <p>► <u>Wilhelminastraat</u> aanvullend bodemonderzoek d.d. 08-05-2011, ref. Grontmij, 303462 conclusies:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Op de onderzoekslocatie zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetroffen <p>► <u>Wilhelminastraat 78:</u> Historisch onderzoek d.d. 15-09-2005, ReGister, ref. nr. HO 05012/397</p> <p>► <u>Wilhelminastraat 75:</u> Historisch onderzoek d.d. 22-04-2005, ReGister, ref. nr. HO 05004/5994</p> <p>► <u>Wilhelminastraat herinrichting:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ aanvullend rapport d.d. 08-05-2011, Grontmij, ref. nr. 303462 ▪ verkennd bodemonderzoek NEN 5740 d.d. 42-01-2011, Grontmij, ref. nr. 303462 rev 0 <p>► <u>Wilhelminastraat 37 t/m 40a:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nader onderzoek d.d. 18-05-2021, Ecoreest, ref. nr. 210635 ▪ verkennd bodemonderzoek NEN 5740 d.d. 19-10-2020, Ecoreest, ref. nr. 200951 <p>► <u>Emmalaan-Kerkhoflaan (riooltrace):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nader onderzoek d.d. 20-07-2015, Grontmij, ref. nr. 344735 ▪ verkennd bodemonderzoek NEN 5740 d.d. 30-06-2015, Grontmij, ref. nr. 344735 <p>► <u>Julianastraat 9-11:</u> ■ <u>onderzoeksrapporten:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Auteur</th> <th>Nummer</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sanerings evaluatie</td> <td>Tukkers</td> <td>2045453</td> <td>2002-01-21</td> </tr> <tr> <td>Sanerings onderzoek</td> <td>Tukkers</td> <td>ASS/CD2000/781/2045453</td> <td>2000-12-19</td> </tr> <tr> <td>Nader onderzoek</td> <td>Tukkers</td> <td>ASS/CD2000/637/2045452</td> <td>2000-10-10</td> </tr> <tr> <td>Nader onderzoek</td> <td>Tukkers</td> <td>ASS/CD2000/467/2045451</td> <td>2000-08-02</td> </tr> <tr> <td>Verkennd onderzoek NVN 5740</td> <td>Tukkers</td> <td>ASS/CD2000/302/2045450</td> <td>2000-05-15</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ <u>besluiten:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Kenmerk</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitoring overig</td> <td></td> <td>2002-01-03</td> </tr> <tr> <td>besch. ernstig, niet urgent</td> <td>Bo/A16/2000013201</td> <td>2001-02-27</td> </tr> <tr> <td>Instemmen met SP</td> <td>Bo/A16/2000013201</td> <td>2001-02-27</td> </tr> </tbody> </table>	Type	Auteur	Nummer	Datum	Sanerings evaluatie	Tukkers	2045453	2002-01-21	Sanerings onderzoek	Tukkers	ASS/CD2000/781/2045453	2000-12-19	Nader onderzoek	Tukkers	ASS/CD2000/637/2045452	2000-10-10	Nader onderzoek	Tukkers	ASS/CD2000/467/2045451	2000-08-02	Verkennd onderzoek NVN 5740	Tukkers	ASS/CD2000/302/2045450	2000-05-15	Type	Kenmerk	Datum	Monitoring overig		2002-01-03	besch. ernstig, niet urgent	Bo/A16/2000013201	2001-02-27	Instemmen met SP	Bo/A16/2000013201	2001-02-27
Type	Auteur	Nummer	Datum																																		
Sanerings evaluatie	Tukkers	2045453	2002-01-21																																		
Sanerings onderzoek	Tukkers	ASS/CD2000/781/2045453	2000-12-19																																		
Nader onderzoek	Tukkers	ASS/CD2000/637/2045452	2000-10-10																																		
Nader onderzoek	Tukkers	ASS/CD2000/467/2045451	2000-08-02																																		
Verkennd onderzoek NVN 5740	Tukkers	ASS/CD2000/302/2045450	2000-05-15																																		
Type	Kenmerk	Datum																																			
Monitoring overig		2002-01-03																																			
besch. ernstig, niet urgent	Bo/A16/2000013201	2001-02-27																																			
Instemmen met SP	Bo/A16/2000013201	2001-02-27																																			
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Op de locatie zou op basis van voorgaand bodemonderzoek uit 1994 sprake zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging met PAK's. Aangezien de voorgaande bodemonderzoeken niet meer in het archief aanwezig zijn is niet bekend waar deze verontreiniging zich exact bevindt.																																				
informatie bodemkwaliteitskaart	► de locatie bevindt zich op basis van de bodemkwaliteitskaart in het deelgebied wonen																																				

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket (www.dinoloket.nl). De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 19-24 m+NAP.



figuur 3: geohydrologische opbouw

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.

Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de onderzoekslocatie in het verleden diverse panden hebben gestaan. Op de locatie waren een bankkantoor, een makelaarskantoor, een slijterij, een vloerzaak, een visbakkerij, een kolenhandel en een groothandel in minerale olieproducten groothandel (geen brandstoffen).

Er is geen informatie bekend waar de vm. kolenhandel en de vm. groothandel in minerale olieproducten in het verleden was gesitueerd.

Op de locatie wordt vanuit het verdere verleden melding gemaakt van een vulcaniseerinrichting vanaf 1949. Hierover zijn in het archief van de gemeente Emmen geen nadere gegevens bekend. Voor zover na te gaan vonden deze activiteiten plaats op de locatie Julianastraat 21.

Op de locatie Wilhelminastraat 33 wordt melding gemaakt van een ondergrondse huisbrandolietank.

Op de locatie Wilhelminastraat 29a wordt melding gemaakt van twee ondergrondse brandstoftanks (voor zover bekend 6.000 liter en 10.000 liter).

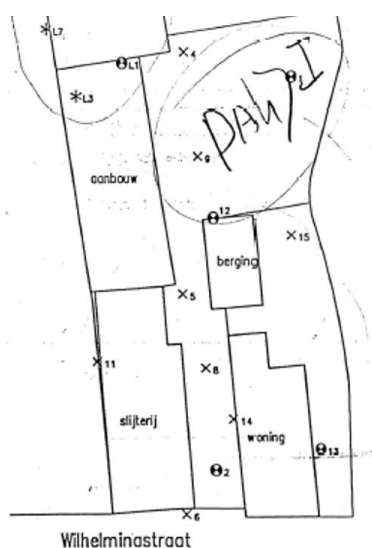
Op de locatie Wilhelminastraat 28A wordt melding gemaakt van een ondergrondse brandstoftank (6.000 liter).

De exacte status en de ligging en status van de genoemde tanks is niet bekend. Ook de vm. situering van vul-,ontluchtingspunten van bovengenoemde tanks is niet bekend.

Aangezien de situering van de genoemde ondergrondse brandstoftanks niet bekend is, was het in dit onderzoek niet mogelijk om gericht de milieuhygiënische bodemkwaliteit t.p.v. deze tanks te onderzoeken.

In dit onderzoek is de bodem t.p.v. twee mogelijke plaatsen van twee van de vm. ondergrondse tanks gericht onderzocht. De mogelijke locatie van de ondergrondse tank op Wilhelminastraat 33 is ontleend van de situering op bodemloket.nl. De situering van één van de ondergrondse tanks op Wilhelminastraat 28ged is ontleend aan informatie uit een voorgaand bodemonderzoek.

Op basis van voorgaand bodemonderzoek uit 1994 is een op een deel van de locatie een sterke verontreiniging met PAK's aangetoond. De exacte omvang en de situering van deze verontreiniging is niet bekend. De voorgaande bodemonderzoeken uit 1994 zijn niet in het archief aanwezig. Uit een eerdere notitie is de situering van de verontreiniging met PAK's globaal bekend.



figuur 4: globale situering verontreiniging met PAK's zoals in 1994 aangetroffen

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

Er is geen andere 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).

verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

Het terreindeel t.p.v. de twee mogelijke ondergrondse brandstoftanks is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Het onderzoek t.p.v. deze terreindelen is uitgevoerd volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.4 strategie voor een verdachte locatie, voor een verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks (VEP-OO).

Het overige terreindeel van de locatie wordt gezien het algemeen bedrijfsmatige gebruik in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. het onderzochte deel van de locatie uitgevoerd conform de bijbehorende 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.

Ter plaatse van het vermoedelijke contour van de verontreiniging met PAK's in de grond zijn ter verificatie en actualisatie enkele boringen geplaatst en analyses uitgevoerd.

verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

Tijdens voorgaand bodemonderzoek zijn in de grond plaatselijk puinresten 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.

De bodem t.p.v. de onderzoekslocatie is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of 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 t.p.v. het onderzochte deel van de onderzoekslocatie is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie "verkennend onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld, volgens paragraaf 6.4.5. van de NEN-5707+C2 (verdachte bovengrond).

In tabel 6 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 6: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
mogelijke locatie vm. ondergrondse brandstoftank A (ca. 10 m ²)	minerale olie, aromaten	>5 m-mv	VEP-OO
mogelijke locatie vm. ondergrondse brandstoftank B (ca. 10 m ²)	minerale olie, aromaten	>5 m-mv	VEP-OO
vermoedelijke situering contour verontreiniging met PAK's (ca. 325 m ²)	PAK's	>5 m-mv	maatwerk
overig deel van het plangebied (ca. 6.826 m ²)	PAK's, minerale olie, zware metalen	>5 m-mv	VED-HE-NL (bovengrond) ONV-NL (ondergrond)
NEN-5707+C2			
overig deel van het plangebied (ca. 7.151 m ²)	asbest	>5 m-mv	VED-HE-NL (bovengrond)

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001 en 2018.

In tabel 7 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 7: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
locatie-inspectie, uitvoeren van boringen, het nemen van grondmonsters (protocol 2001) Het graven van inspectiegaten en het nemen van grondmonsters (protocol 2018)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd) dhr. H. van Kuik dhr. R. F. Dob (in opleiding)	16-10-2023 07-11-2023	<ul style="list-style-type: none">• t.p.v. het noordelijk terreindeel (waar in het verleden het bankgebouw stond) is het maaiveld ca. 1 meter lager gelegen• op het maaiveld bevinden zich plaatselijk puinresten• op het terrein bevinden zich plaatselijk kleine zanddepots (in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten) en depots met bestrating

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

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

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 en het nemen van grond- en grondwatermonsters.

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.

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 landbodemonderzoek onderscheid 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 met een diameter van 12 cm 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 8.

tabel 8: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
NEN-5740			
mogelijke locatie van de vm. ondergrondse brandstoftank A			
Boringen	3	Ca.2.5	8+9+35
mogelijke locatie van de vm. ondergrondse brandstoftank B			
Boringen	2	Ca.2.5	11+36
	1	Ca.5.0	12
vermoedelijk contour verontreiniging met PAK's			
Boringen	7	Ca.1.0	1 t/m 7
overige deel van het plangebied			
Boringen	16	Ca.0.5	19 t/m 34
	7	Ca.2.0	10+13 t/m 18
aanvullend onderzoek			
Boringen	17	Ca.1.5	100 t/m 117
NEN-5707			
Inspectiegaten	17	Ca. 0.5	G1 t/m G17
Boringen	4	Ca. 2.0	G1, G9, G10, G17

Alle geplaatste boringen 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 9 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 9: inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
plangebied	60-80	korte vegetatie
	-	

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

bodemopbouw

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

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

tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand	-	bruin, grijs, geel
0.5-5.0	zand	-	geel, grijs

Tot op een diepte van 5 m-mv is geen freatisch grondwater aangetroffen. Wanneer het grondwater zich op een diepte > 5 m-mv bevindt kan onderzoek hiervan in het kader van de NEN-5740 buiten beschouwing worden gelaten.

zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. In algemene zin zijn in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie plaatselijk puinresten, baksteenresten, glasresten en kolengruis waargenomen.

Op basis van de boringen t.p.v. de vermoedelijke plaatsen van twee van de ondergrondse brandstoftanks A en B is geen indicatie verkregen over de daadwerkelijke ligging van de tanks. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

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.

asbest

In tabel 11 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond.

tabel 11: asbest op maaiveld en inspectiegaten

inspectiegat	asbestverdacht materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond in de fractie >20 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
G1 t/m G17	nee	-	-

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 SGS.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS 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.

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

tabel 12: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
vermoedelijk contour verontreiniging met PAK's				
grond				
MM1	1+2	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	3	0.0-0.3	puinresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM3	4	0.0-0.5	baksteen- en kolengruisresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	5	0.1-0.2	kolengruisresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM5	6	0.0-0.5	kolengruisresten	NEN-grond(*)+AS3000
vermoedelijke situering ondergrondse brandstoftank A				
grond				
MM6	9	1.8-2.0	-	minerale olie+BTEXN+AS3000
vermoedelijke situering ondergrondse brandstoftank B				
grond				
MM7	11	1.8-2.0	-	minerale olie+BTEXN+AS3000

vervolg tabel 12: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
overige deel van het plangebied				
grond				
MM8	13+30+31+33	0.0-0.5	baksteenresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM9	14+23+24+34	0.0-0.5	baksteenresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM10	15+20+21+22	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM11	16+18+19+29	0.0-0.5	baksteenresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM12	17	0.0-0.5	baksteenresten, kolengruis, glasresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM13	13 t/m 18	1.0-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM14	13 t/m 17	0.5-1.6	-	NEN-grond(*)+AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

aanvullend bodemonderzoek

grond

In onderstaande tabel 13 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses in het kader van het nader onderzoek weergegeven.

tabel 13 analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
uitsplitsing bovengrondmengmonster MM8				
grond				
AV1	13	0.0-0.5	baksteensporen	PAK's+AS3000
AV2	30	0.0-0.5	baksteenresten	PAK's+AS3000
AV3	31	0.0-0.5	baksteensporen	PAK's+AS3000
AV4	33	0.0-0.5	baksteensporen	PAK's+AS3000
afperkende boringen t.p.v. boring 5				
grond				
1	100	0.5-1.0	baksteen- en kolengruisresten	PAK's+llood+AS3000
2	100	1.0-1.5	baksteenresten	PAK's+llood+AS3000
3	101	0.0-0.3	sporen baksteen en kolengruis	PAK's+llood+AS3000
4	102	0.0-0.5	sporen kolengruis	PAK's+llood+AS3000
5	103	0.0-0.5	-	PAK's+llood+AS3000
6	104	0.0-0.3	baksteen- en kolengruisresten	PAK's+llood+AS3000
7	107	0.0-0.3	baksteen- en kolenresten	PAK's+llood+AS3000
8	109	0.0-0.25	kolengruisresten	PAK's+llood+AS3000
9	111	0.0-0.5	baksteenresten	PAK's+llood+AS3000
10	112	0.0-0.5	baksteenresten	PAK's+llood+AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

PAK = Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;

verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm en asbest verdachte materiaalmonsters zijn onderzocht volgens NEN-5898.

In onderstaande tabel 14 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 14: analyseschema

Monstercode	inspectiegat	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
M1	G1 t/m G5	0.0-max.0.5	puinresten	asbest (NEN5898)
M2	G6 t/m G9	0.0-max.0.5	puinresten	asbest (NEN5898)
M3	G10 t/m G13	0.0-max.0.5	puinresten	asbest (NEN5898)
M4	G14 t/m G17	0.0-max.0.5	puinresten	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.

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.

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 opgenomen.

4.3.1 Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740

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

In tabellen 15 t/m 19 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project 23-M10633-Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen																
Certificaat 13959666																
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 27-10-2023 - 13:46																
Parameters		Toetsing			13959666-001				13959666-002				13959666-003			
					MMMM, 01: 0-50, 02: 0-50				MM2MM2, 03: 0-30				MM3MM3, 04: 0-50			
					Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)			
					Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja			
droge stof	%				84.7	84.7			90.2	90.2			90.3	90.3		
gewicht artefact	g				<1				<1				<1			
aard van de a					Geen				Geen				Geen			
organische st	%				6.0	6			2.2	2.2			2.6	2.6		
KORREL.GROOTTEVERDELIN																
lutum (bodem)	% vd DS				2.8	2.8			<2	<2			<2	<2		
METALLEN																
barium	mg/kg			920	23	81	--		33	128	--		<20	54.2	--	
cadmium	mg/kg	0.6	6.8	13	<0.2	0.201	<=AW	0	<0.2	0.239	<=AW	0	<0.2	0.235	<=AW	0
kobalt	mg/kg	15	102	190	<1.5	3.39	<=AW	0	2.9	10.2	<=AW	0	<1.5	3.69	<=AW	0
koper	mg/kg	40	115	190	5.5	9.76	<=AW	0	8.1	16.6	<=AW	0	<5	7.09	<=AW	0
kw ik*	mg/kg	0.15	18	36	<0.05	0.0481	<=AW	0	<0.05	0.0502	<=AW	0	0.13	0.186	WO	0.00
lood	mg/kg	50	290	530	30	43.4	<=AW	0	12	18.8	<=AW	0	33	51.4	WO	0.00
molybdeen	mg/kg	1.5	96	190	<0.5	0.35	<=AW	0	0.79	0.79	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0
nikkel	mg/kg	35	68	100	5.0	13.7	<=AW	0	6.6	19.2	<=AW	0	<3	6.12	<=AW	0
zink	mg/kg	140	430	720	42	87.2	<=AW	0	24	56.7	<=AW	0	<20	32.7	<=AW	0
POLYCYCLISCHE AROMAT																
naftaleen	mg/kg				0.02	0.02			0.03	0.03			0.01	0.01		
pak-totaal (10	mg/kg	1.5	21	40	6.27	6.27	WO	0.12	12.07	12.1	IN	0.27	3.03	3.03	WO	0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (P																
som PCB (7) (ug/kg		20	510	1000	4.9	8.17	<=AW	-	12.4	56.4	IN	0.04	4.9	18.8	<=AW	-
MINERALE OLIE																
totaal olie C10	mg/kg	190	2595	5000	<20	23.3	<=AW	0	<20	63.6	<=AW	0	40	154	<=AW	0

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
Kleur informatie	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	≥ Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	≥ Achtergrond waarde

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

Project 23-M10633-Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen																
Certificaat 13959666																
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 27-10-2023 - 13:46																
Parameters		Toetsing			13959666-004				13959666-005				13959666-006			
					MM4MM, 05: 10-20				MM5MM5, 06: 0-50				MM6MM6, 09: 180-200			
					Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)			
					Overschrijding Interventiewaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Voldoet aan Achtergrondwaarde			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja			
droge stof	%				87.8	87.8			85.7	85.7			91.1	91.1		
gewicht artefact	%				<1				<1				<1			
aard van de af					Geen				Geen				Geen			
organische st	%					7.1				4.6			<0.5	0.5		
organische st	%				7.1	7.1			4.6	4.6				0.5		
KORREL-GROOTTEVERDELING																
lutum (bodem) % vd DS					<2	<2			2.4	2.4				25		
METALEN																
barium ⁺	mg/kg			920	100	388	--		56	207	--					
cadmium	mg/kg	0.6	6.8	13	0.39	0.544	<=AW	0	0.28	0.428	<=AW	0				
kobalt	mg/kg	15	102	190	<1.5	3.69	<=AW	0	<1.5	3.54	<=AW	0				
koper	mg/kg	40	115	190	16	28.2	<=AW	0	10	18.8	<=AW	0				
kw ik*	mg/kg	0.15	18	36	2.6	3.59	IN	0.10	0.22	0.308	WO	0.00				
lood	mg/kg	50	290	530	410	590	>I	1.12	100	149	WO	0.21				
molybdeen	mg/kg	1.5	96	190	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0				
nikkel	mg/kg	35	68	100	3.9	11.4	<=AW	0	3.8	10.7	<=AW	0				
zink	mg/kg	140	430	720	150	315	IN	0.30	100	218	IN	0.14				
VLUCHTIGE AROMATEN																
benzeen	mg/kg	0.2	0.65	1.1									<0.05	0.175	<=AW	0
tolueen	mg/kg	0.2	16	32									<0.05	0.175	<=AW	0
ethylbenzeen	mg/kg	0.2	55	110									<0.05	0.175	<=AW	0
xylenen (0.7 I mg/kg)		0.45	8.7	17									0.07	0.35	<=AW	0
totaal BTEX (0.7 factor)													0.18			
naftaleen	mg/kg					0.13				0.04			<0.05	0.035		
POLYCYCLISCHE AROMAT																
naftaleen	mg/kg				0.13	0.13			0.04	0.04				0.035		
pak-totaal (10 mg/kg)		1.5	21	40	41.33	41.3	>I	1.03	14.02	14	IN	0.33		0.035	<=AW	
POLYCHLOORBIFENYLEN (P																
som PCB (7) (I ug/kg)		20	510	1000	4.9	6.9	<=AW	-	4.9	10.7	<=AW	-				
MINERALE OLIE																
totaal olie C10 mg/kg		190	2595	5000	30	42.3	<=AW	0	70	152	<=AW	0	<20	70	<=AW	0
Verklaring kolommen																
SR	Resultaat op het analyserapport															
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.															
BC	Toetsoordeel															
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)															
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)															
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)															
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$															
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat															
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde															
WO	Wonen															
IN	Industrie															
>I	Groter dan interventiewaarde															
>IND	Groter dan industrie															
Keur informatie																
Rood	> Interventiewaarde															
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)															
Blauw	>= Achtergrond waarde															

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

Project 23-M10633-Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen																
Certificaat 13959666																
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 27-10-2023 - 13:46																
Parameters	Toetsing	13959666-007				13959666-008				13959666-009						
		MM/MM7, 11: 180-200				MM/MM8, 13: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50, 33: 0-50				MM/MM9, 14: 0-50, 24: 0-50, 34: 0-50, 23: 0-50						
		Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)						
		Voldoet aan Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja			
droge stof %					94.1	94.1			88.0	88			87.7	87.7		
gewicht artefact %					<1				<1				<1			
aard van de af- organische st: %					Geen	0.5			Geen	1.8	1.8		Geen	3.5	3.5	
organische st: %					<0.5	0.5				1.8	1.8			3.5	3.5	
KORREL-GROOTTEVERDELING																
lutum (bodem) % vd DS						25			2.4	2.4			2.2	2.2		
METALEN																
barium ⁺ mg/kg				920					<20	51.7	--		42	159	--	
cadmium mg/kg	0.6	6.8	13						<0.2	0.24	<=AW	0	0.22	0.353	<=AW	0
kobalt mg/kg	15	102	190						<1.5	3.54	<=AW	0	1.6	5.5	<=AW	0
koper mg/kg	40	115	190						<5	7.14	<=AW	0	10	19.5	<=AW	0
kw ik* mg/kg	0.15	18	36						0.05	0.0714	<=AW	0	0.11	0.156	WO	0.00
lood mg/kg	50	290	530						21	32.8	<=AW	0	43	65.6	WO	0.03
molybdeen mg/kg	1.5	96	190						<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0
nikkel mg/kg	35	68	100						<3	5.93	<=AW	0	4.8	13.8	<=AW	0
zink mg/kg	140	430	720						41	95.3	<=AW	0	80	181	WO	0.07
VLUCHTIGE AROMATEN																
benzeen mg/kg	0.2	0.65	1.1		<0.05	0.175	<=AW	0								
tolueen mg/kg	0.2	16	32		<0.05	0.175	<=AW	0								
ethylbenzeen mg/kg	0.2	55	110		<0.05	0.175	<=AW	0								
xylenen (0.7 fr) mg/kg	0.45	8.7	17		0.07	0.35	<=AW	0								
totaal BTEX (0.7 factor)					0.18											
naftaleen mg/kg					<0.05	0.035				0.04				0.007		
POLYCYCLISCHE AROMAT																
naftaleen mg/kg						0.035			0.04	0.04			<0.01	0.007		
pak-totaal (10 mg/kg)	1.5	21	40			0.035	<=AW		20.58	20.6	IN	0.50	3.737	3.74	WO	0.06
POLYCHLOORBIFENYLEN (P																
som PCB (7) (ug/kg)	20	510	1000						4.9	24.5	<=AW	-	4.9	14	<=AW	-
MINERALE OLIE																
totaal olie C10 mg/kg	190	2595	5000		<20	70	<=AW	0	<20	70	<=AW	0	<20	40	<=AW	0

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventiewaarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
Keur informatie	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrondwaarde

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

Project 23-M10633-Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen																
Certificaat 13959666																
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 27-10-2023 - 13:46																
Parameters	Toetsing	13959666-010				13959666-011				13959666-012						
		MM10/MM10, 15: 10-50, 20: 0-50, 22: 0-50, 21: 0-50				MM11/MM11, 16: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 29: 0-50				MM12/MM12, 17: 0-50						
		Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)						
		Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja			
droge stof %					88.9	88.9			88.9	88.9			92.7	92.7		
gewicht artefact					<1				<1				<1			
aard van de at-					Geen				Geen				Geen			
organische st%					2.4	2.4			2.1	2.1			1.3	1.3		
KORREL-GROOTTEVERDELING																
lutum (bodem) % vd DS					2.5	2.5			2.5	2.5			2.4	2.4		
METALLEN																
barium ⁺ mg/kg				920	37	135	--		43	157	--		28	103	--	
cadmium mg/kg	0.6	6.8	13		0.38	0.638	WO	0.00	0.25	0.425	<=AW	0	<0.2	0.24	<=AW	0
kobalt mg/kg	15	102	190		<1.5	3.5	<=AW	0	<1.5	3.5	<=AW	0	<1.5	3.54	<=AW	0
koper mg/kg	40	115	190		6.2	12.4	<=AW	0	6.7	13.6	<=AW	0	7.0	14.3	<=AW	0
kw ik ⁺ mg/kg	0.15	18	36		0.13	0.185	WO	0.00	0.18	0.256	WO	0.00	0.10	0.143	<=AW	0
lood mg/kg	50	290	530		38	58.8	WO	0.02	110	171	WO	0.25	69	108	WO	0.12
molybdeen mg/kg	1.5	96	190		<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0
nikkel mg/kg	35	68	100		3.5	9.8	<=AW	0	3.2	8.96	<=AW	0	<3	5.93	<=AW	0
zink mg/kg	140	430	720		58	133	<=AW	0	88	203	IN	0.11	81	188	WO	0.08
POLYCYCLISCHE AROMATEN																
naftaleen mg/kg					<0.01	0.007			0.10	0.1			<0.01	0.007		
pak-totaal (10) mg/kg	1.5	21	40		1.767	1.77	WO	0.01	18.27	18.3	IN	0.44	1.247	1.25	<=AW	0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)																
som PCB (7) (ug/kg)	20	510	1000		10	41.7	IN	0.02	21.3	101	IN	0.08	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE																
totaal olie C10 mg/kg	190	2595	5000		<20	58.3	<=AW	0	<20	66.7	<=AW	0	<20	70	<=AW	0

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende Bodemindex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
Kleur informatie	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

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

Project 23-M10633-Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen												
Certificaat 13959666												
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb												
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 27-10-2023 - 13:46												
Parameters		Toetsing			13959666-013				13959666-014			
					MM13MM13, 13: 160-200, 14: 130-180, 14: 180-200, 15: 150-200				MM14MM14, 13: 110-160, 14: 50-100, 14: 100-130, 15: 50-100			
					Grond (AS3000)				Grond (AS3000)			
					Voldoet aan Achtergrondwaarde				Voldoet aan Achtergrondwaarde			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja			
droge stof	%				93.7	93.7			89.7	89.7		
gewicht artefact	%				<1				<1			
aard van de aarde					Geen				Geen			
organische stof	%				0.4	0.4			2.7	2.7		
KORREL-GROOTTEVERDELING												
lutum (bodem)	% vd DS				2.7	2.7			2.7	2.7		
METALEN												
barium ⁺	mg/kg			920	<20	49.9	--		<20	49.9	--	
cadmium	mg/kg	0.6	6.8	13	<0.2	0.238	<=AW	0	<0.2	0.231	<=AW	0
kobalt	mg/kg	15	102	190	<1.5	3.43	<=AW	0	<1.5	3.43	<=AW	0
koper	mg/kg	40	115	190	<5	7.07	<=AW	0	<5	6.91	<=AW	0
kwik ^o	mg/kg	0.15	18	36	<0.05	0.0497	<=AW	0	0.08	0.113	<=AW	0
lood	mg/kg	50	290	530	<10	10.9	<=AW	0	25	38.4	<=AW	0
molybdeen	mg/kg	1.5	96	190	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0
nikkel	mg/kg	35	68	100	<3	5.79	<=AW	0	<3	5.79	<=AW	0
zink	mg/kg	140	430	720	<20	32.1	<=AW	0	27	60.8	<=AW	0
POLYCYCLISCHE AROMATEN												
naftaleen	mg/kg				<0.01	0.007			<0.01	0.007		
pak-totaal (10)	mg/kg	1.5	21	40	0.204	0.204	<=AW	0	2.047	2.05	WO	0.01
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
som PCB (7)	µg/kg	20	510	1000	4.9	24.5	<=AW	-	4.9	18.1	<=AW	-
MINERALE OLIE												
totaal olie C10	mg/kg	190	2595	5000	<20	70	<=AW	0	<20	51.9	<=AW	0

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
Kleur informatie	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	≥ Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	≥ Achtergrond waarde

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 20 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte monsters.

tabel 20: samenvatting toetsresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW / >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk
vermoedelijk contour verontreiniging met PAK's							
grond							
MM1	1+2	0.0-0.5	-	PAK's (som 10)	-	-	wonen*
MM2	3	0.0-0.3	puinresten	PAK's (som 10) PCB's (som 7)	-	-	industrie*
MM3	4	0.0-0.5	baksteen- en kolengruisresten	kwik, lood, PAK's (som 10)	-	-	wonen*
MM4	5	0.1-0.2	kolengruisresten	kwik, zink	-	lood, PAK's (som 10)	niet toepasbaar*
MM5	6	0.0-0.5	kolengruisresten	kwik, lood, zink, PAK's (som 10)	-	-	industrie*
vermoedelijk situering ondergrondse brandstoftank A							
grond							
MM6	9	1.8-2.0	-	-	-	-	achtergrondwaarde*
vermoedelijk situering ondergrondse brandstoftank B							
grond							
MM7	11	1.8-2.0	-	-	-	-	achtergrondwaarde*
overige deel van het plangebied							
MM8	13+30+ 31+33	0.0-0.5	baksteenresten	PAK's (som 10)	-	-	industrie*
MM9	14+23+ 24+34	0.0-0.5	baksteenresten	kwik, lood, zink, PAK's (som 10)	-	-	wonen*
MM10	15+20+ 21+22	0.0-0.5	-	cadmium, kwik, lood, PAK's (som 10), PCB's (som 7)	-	-	industrie*
MM11	16+18+ 19+29	0.0-0.5	baksteenresten	kwik, lood, zink PAK's (som 10), PCB's (som 7)	-	-	industrie*
MM12	17	0.0-0.5	baksteenresten kolengruis, glasresten	lood, zink	-	-	wonen*
MM13	13 t/m 18	1.0-2.0	-	-	-	-	achtergrondwaarde*
MM14	13 t/m 17	0.5-1.6	-	PAK's (som 10)	-	-	wonen*

Legenda

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

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

vermoedelijk contour verontreiniging met PAK's

Ter plaatse van het vermoedelijke contour van de verontreiniging met PAK's in de grond zijn ter verificatie en actualisatie enkele boringen geplaatst en analyses uitgevoerd.

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmonster MM4 (boring 5) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte kwik en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

In de overige onderzochte bovengrondmengmonsters zijn ten hoogste gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10), PCB's (som 7), kwik, lood en/of zink (zware metalen) gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zijn voor een deel te relateren aan zintuiglijk waargenomen kolengruis en puin-/baksteenresten.

De gemeten gehalten PAK's, uitgezonderd t.p.v. boring 5, komen niet geheel overeen met de eerder aangetoonde sterke verontreiniging met PAK's t.p.v. het vermoedelijke contour. Mogelijk is de eerder vastgestelde verontreiniging t.g.v. sloop- en grondwerkzaamheden vergraven.

vermoedelijk situering ondergrondse brandstoftank A

ondergrond (1.8-2.0 m-mv)

Ondergrondmonster MM6 (boring 9) bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde.

vermoedelijk situering ondergrondse brandstoftank B

ondergrond (1.8-2.0 m-mv)

Ondergrondmonster MM7 (boring 11) bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde.

overige deel van het plangebied

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM8 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) dat gelijk is aan de bodemindex 0.5 (indicatiewaarde voor nader onderzoek).

In de overige onderzochte bovengrondmengmonsters zijn verhoogde gehalten cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en/of PCB's (som 7) gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten in de bovengrond zijn deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het opgeboorde monstermateriaal. Daarnaast is er een relatie met het vm. bedrijfsmatige gebruik van de locatie door de jaren heen.

In algemene zin geldt dat in gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen en/of 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 bezitten veelal een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties.

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

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

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

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

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM13 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM14 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Opmerking t.a.v. lood in de bodem

Een bodemverontreiniging met lood kan vooral voor jonge kinderen een gezondheidsrisico vormen. De wetenschappelijke kennis laat zien dat de huidige interventiewaarde bodem onvoldoende bescherming biedt voor de gezondheid van deze kinderen. GGD'en hebben de wettelijke taak gemeenten te adviseren over de gezondheidsrisico's van omgevingsfactoren en de publiekscommunicatie daarover.

De loodname die bij kinderen leidt tot één of drie IQ-puntenverlies kan met het blootstellingsmodel CSOIL worden omgerekend naar een gehalte lood in bodem. In onderstaande tabel staan de berekende gezondheidkundige risicowaarden voor lood in bodem weergegeven. Bij de beoordeling van het gezondheidsrisico van lood in bodem wordt het gemeten loodgehalte in de bodem gebruikt (dus niet het gestandaardiseerde loodgehalte).

In de tabel staan ook de handelingsperspectieven en gebruiksadviezen. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond, gaat de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood. Het is een beleidsmatige afweging hoe de risicowaarden in de praktijk worden toegepast en welke acties men hieraan koppelt. De GGD'en worden bij voorkeur vroegtijdig hierbij betrokken.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmonster MM4 geldt voor het gebruik wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen een gezondheidkundig onvoldoende bodemkwaliteit voor lood. Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmonster MM5, bovengrondmonster MM11 en MM12 geldt voor het gebruik wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen een gezondheidkundig matige bodemkwaliteit voor lood.

Voor meer informatie wordt verwezen naar "Lood in bodem en gezondheid van de GGD" of de plaatselijke GGD.

Opmerking:

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).

4.3.2 Aanvullend bodemonderzoek

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

In tabellen 21 t/m 23 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 21: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project 23-M10633-01-Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen																				
Certificaat 13972248																				
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																				
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-11-2023 - 13:05																				
Parameters	Toetsing	13972248-001				13972248-002				13972248-003				13972248-004						
		AV1AV1, 13: 0-50				AV2AV2, 30: 0-50				AV3AV3, 31: 0-50				AV4AV4, 33: 0-50						
		Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)						
		Overschrijding Interventiewaarde				Voldoet aan Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Voldoet aan Achtergrondwaarde						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja				Ja			
droge stof	%				87.1	87.1			89.7	89.7			90.4	90.4			83.3	83.3		
gewicht aandeel g					<1				<1				<1				<1			
aard van de al-					Geen				Geen				Geen				Geen			
organische st	%				4.4	4.4			1.1	1.1			1.6	1.6			1.3	1.3		
KORREL-GROOTTEVERDELING																				
lutum (bodem)	% vd DS				3.3	3.3			<2	<2			<2	<2			4.7	4.7		
POLYCYCLISCHE AROMAT																				
nafstalen	mg/kg				0.11	0.11			<0.01	0.007			<0.01	0.007			<0.01	0.007		
pak-totaal	(10 mg/kg)	1.5	21	40	41.5	41.5	>I	1.04	0.687	0.687	<=AW	0	1.847	1.85	WO	0.01	1.227	1.23	<=AW	0

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
Kleur informatie	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	≥ Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	≥ Achtergrond waarde

tabel 22: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		13972351-001				13972351-002				13972351-003				13972351-004						
Toetsing		11, 100: 50-100				22, 100: 100-150				33, 101: 0-30				44, 102: 0-50						
Grond (AS3000)		Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)						
Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Interventiewaarde						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja				Ja			
droge stof %					84.7	84.7			85.3	85.3			91.6	91.6			87.2	87.2		
gewicht artef. g.					<1				<1				<1				<1			
aard van de al-organische st. %					Geen				Geen				Geen				Geen			
					7.0	7			2.8	2.8			3.3	3.3			6.4	6.4		
KORREL-GROOTTEVERDELING																				
lutum (bodem) % vd DS					<2	<2			<2	<2			3.1	3.1			3.5	3.5		
METALEN																				
bod	mg/kg	50	290	530	55	79.2	WO	0.06	<10	10.9	<=AW	0	24	36.2	<=AW	0	28	39.7	<=AW	0
POLYCYCLISCHE AROMAT																				
nafalene	mg/kg				0.08	0.08			0.01	0.01			0.39	0.39			0.24	0.24		
pak-totaal (10 mg/kg)		1.5	21	40	27.97	28	IN	0.69	4.01	4.01	WO	0.07	23.59	23.6	IN	0.57	27.64	27.6	>I	1.98

Parameters		13972351-005				13972351-006				13972351-007				13972351-008						
Toetsing		55, 103: 0-50				66, 104: 0-50				77, 107: 0-50				86, 109: 0-25						
Grond (AS3000)		Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)						
Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja				Ja			
droge stof %					90.9	90.9			90.0	90			86.0	86			87.8	87.8		
gewicht artef. g.					<1				<1				<1				<1			
aard van de al-organische st. %					Geen				Geen				Geen				Geen			
					2.8	2.8			3.7	3.7			9.1	9.1			5.1	5.1		
KORREL-GROOTTEVERDELING																				
lutum (bodem) % vd DS					5.0	5.0			2.4	2.4			2.2	2.2			<2	<2		
METALEN																				
bod	mg/kg	50	290	530	13	19.1	<=AW	0	19	28.8	<=AW	0	53	73.5	WO	0.05	57	84.9	WO	0.07
POLYCYCLISCHE AROMAT																				
nafalene	mg/kg				0.07	0.07			0.08	0.08			0.15	0.15			0.04	0.04		
pak-totaal (10 mg/kg)		1.5	21	40	21.1	21.1	IN	0.51	29.31	29.3	IN	0.72	33.73	33.7	IN	0.84	11.14	11.1	IN	0.25

Verklaring kolommen		
SR		Resultaat op het analyserapport
BT		Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC		Toetsoordeel
AW		Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T		Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I		Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI		SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
#		Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW		Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO		Wonen
IN		Industrie
>I		Groter dan interventiewaarde
>IND		Groter dan industrie
Kleur informatie		
Rood		> Interventiewaarde
Oranje		>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw		>= Achtergrond waarde

tabel 23: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project 23-M10633-01-Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen Certificaat 13972351 Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-11-2023 - 16:59													
Parameters		Toetsing				13972351-009				13972351-010			
						99, 111: 0-50				1010, 112: 0-50			
						Grond (AS3000)				Grond (AS3000)			
						Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	
monster voorbehandeling													
droge stof	%				88.3	88.3			77.1	77.1			
gewicht artefact	g				<1				<1				
aard van de ar-					Geen				Geen				
organische st	%				5.9	5.9			11.9	11.9			
KORREL GROOTTE VERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS				2.7	2.7			2.9	2.9			
METALEN													
lood	mg/kg	50	290	530	86	125	WO	0.16	130	171	WO	0.25	
POLYCYCLISCHE AROMATEN													
naftaleen	mg/kg				0.07	0.07			0.04	0.0336			
pak-totaal (10	mg/kg	1.5	21	40	11.99	12	IN	0.27	25.87	21.7	IN	0.53	

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
≤AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
Kleur informatie	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	≥ Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	≥ Achtergrond waarde

uitsplitsing bovengrondmengmonster MM8

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmonster AV1 (boring 13) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de interventiewaarde.

Bovengrondmonster AV2 (boring 30) bevat geen verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmonster AV3 (boring 31) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmonster AV4 (boring 33) bevat geen verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

In de overige onderzochte bovengrondmengmonsters zijn ten hoogste gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10), PCB's (som 7), kwik, lood en/of zink (zware metalen) gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde.

Afperkende boringen t.p.v. boring 5

Om inzicht te verkrijgen omtrent de omvang van de verontreiniging met PAK's en lood in de grond zijn rondom boring 5 enkele afperkende boringen geplaatst en analyses uitgevoerd.

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmonster 3 (boring 101, traject 0.0-0.3 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5).
Bovengrondmonster 4 (boring 102, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de interventiewaarde.
Bovengrondmonster 5 (boring 103, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5).
Bovengrondmonster 6 (boring 104, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5).
Bovengrondmonster 7 (boring 107, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte lood t.o.v. de achtergrondwaarde.
Bovengrondmonster 8 (boring 109, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en lood t.o.v. de achtergrondwaarde.
Bovengrondmonster 9 (boring 111, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en lood t.o.v. de achtergrondwaarde.
Bovengrondmonster 10 (boring 112, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte lood t.o.v. de achtergrondwaarde.

ondergrond (0.5-1.5 m-mv)

Ondergrondmonster 1 (boring 100, traject 0.5-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de tussenwaarde en bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte lood (zwarte metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
Ondergrondmonster 2 (boring 100, traject 1.0-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met PAK's (gehalten boven de interventiewaarde) middels de afperkende boringen, binnen de perceelsgrenzen, nog niet volledig afgeperkt. De bovengrond t.p.v. de afperkende boring 102 bevat nog een sterk verhoogd gehalte PAK's.
In verticale richting is de verontreiniging met PAK's t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag van 0.5-1.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de tussenwaarde. De ondergrond t.p.v. boring 100 bevat tot tenminste 1.5 m-mv nog een verhoogd gehalte PAK's t.o.v. de achtergrondwaarde.

Aangezien de verontreiniging in deze fase van het onderzoek nog niet volledig is afgeperkt is op basis van de bekende onderzoeksresultaten nog een betrouwbare schatting van het volume aan sterk met PAK's verontreinigde grond op dit deel van de locatie te geven.

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 monsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in tabel 24 t/m 26.

tabel 24: 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 G1 t/m G17	-	-	-	-

Toelichting

HB = hecht gebonden

tabel 25: resultaten asbestanalyses grondbmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen) afgerond
				crysotiel	amosiet	crocidoliet
G1 t/m G5	M1	0.0-max.0.5	-	-	-	<2
G6 t/m G9	M2	0.0-max.0.5	-	-	-	<2
G10 t/m G13	M3	0.0-max.0.5	1.5	-	0.41	5.56
G14 t/m G17	M4	0.0-max.0.5	-	-	-	<2

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 26: 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
G1 t/m G5 (0.0-max.0.5)	-	-	-	<2	<2	<2	<2 (-)	<2	<2
G6 t/m G9 (0.0-max.0.5)	-	-	-	<2	<2	<2	<2 (-)	<2	<2
G10 t/m G13 (0.0-max.0.5)	-	-	-	5.56	3.51	7.61	5.56 (+/-)	3.51	7.61
G14 t/m G17 (0.0-max.0.5)	-	-	-	<2	<2	<2	<2 (-)	<2	<2

toelichting

- =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

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 G10 t/m G13 is in de uitgegraven bovengrond (bodestraat tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm (zintuiglijk) geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In de fractie <20 mm is een gemiddeld gewogen gehalte asbest gemeten van 5.56 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 G10 t/m G13 bedraagt ter indicatie 5.56 mg/kg d.s en is daarmee 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 t.p.v. de inspectiegaten G10 t/m G13 niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten G10 t/m G13 is verontreinigd met asbest in een gehalte onder de interventiewaarde.

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G9 en G13 t/m G17 is in de uitgegraven bovengrond (bodestraat tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm (zintuiglijk) en in de fractie <20 mm (analytisch) 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 G1 t/m G9 en G13 t/m G17 bedraagt ter indicatie <2 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 t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G9 en G13 t/m G17 niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G9 en G13 t/m G17 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 inspectiegat G1, G9, G10 en G17 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.

4 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 is in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk puin- en baksteenresten en kolengruis waargenomen. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 23.

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 27 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte monsters.

tabel 27: samenvatting toetsresultaten

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW / >S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk
vermoedelijk contour verontreiniging met PAK's							
grond							
MM1	1+2	0.0-0.5	-	PAK's (som 10)	-	-	wonen*
MM2	3	0.0-0.3	puinresten	PAK's (som 10) PCB's (som 7)	-	-	industrie*
MM3	4	0.0-0.5	baksteen- en kolengruisresten	kwik, lood, PAK's (som 10)	-	-	wonen*
MM4	5	0.1-0.2	kolengruisresten	kwik, zink	-	lood, PAK's (som 10)	niet toepasbaar*
MM5	6	0.0-0.5	kolengruisresten	kwik, lood, zink, PAK's (som 10)	-	-	industrie*
vermoedelijk situering ondergrondse brandstoftank A							
grond							
MM6	9	1.8-2.0	-	-	-	-	achtergrondwaarde*
vermoedelijk situering ondergrondse brandstoftank B							
grond							
MM7	11	1.8-2.0	-	-	-	-	achtergrondwaarde*

Legenda

>AW/>S	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

vervolg tabel 27: samenvatting toetsresultaten

overige deel van het plangebied							
MM8	13+30+ 31+33	0.0-0.5	baksteen- resten	PAK's (som 10)	-	-	industrie*
MM9	14+23+ 24+34	0.0-0.5	baksteen- resten	kwik, lood, zink, PAK's (som 10)	-	-	wonen*
MM10	15+20+ 21+22	0.0-0.5	-	cadmium, kwik, lood, PAK's (som 10), PCB's (som 7)	-	-	industrie*
MM11	16+18+ 19+29	0.0-0.5	baksteen- resten	kwik, lood, zink PAK's (som 10), PCB's (som 7)	-	-	industrie*
MM12	17	0.0-0.5	baksteen- resten kolengruis, glasresten	lood, zink	-	-	wonen*
MM13	13 t/m 18	1.0-2.0	-	-	-	-	achtergrondwaarde*
MM14	13 t/m 17	0.5-1.6	-	PAK's (som 10)	-	-	wonen*

Legenda

>AW/>S	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

vermoedelijk contour verontreiniging met PAK's bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmonster MM4 (boring 5) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte kwik en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. De sterk verhoogd gemeten gehalten PAK's en lood overschrijden de interventiewaarde en geven daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek (zie hoofdstuk 5.2).

In de overige onderzochte bovengrond(meng)monsters zijn ten hoogste gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10), PCB's (som 7), kwik, lood en/of zink (zware metalen) gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde.

vermoedelijk situering ondergrondse brandstoftank A ondergrond (1.8-2.0 m-mv)

Ondergrondmonster MM6 (boring 9) bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde.

vermoedelijk situering ondergrondse brandstoftank B ondergrond (1.8-2.0 m-mv)

Ondergrondmonster MM7 (boring 11) bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde.

overige deel van het plangebied

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM8 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) dat gelijk is aan de bodemindex 0.5 (indicatiewaarde voor nader onderzoek).

In de overige onderzochte bovengrondmengmonsters zijn verhoogde gehalten cadmium, kwik, lood, zink (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en/of PCB's (som 7) gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde. In geen van de overige gevallen wordt de tussenwaarde en/of de bodemindex-waarde (>0.5) (indicatie voor nader onderzoek) overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, voor deze gevallen geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

uitsplitsing bovengrondmengmonster MM8

Aansluitend is het bovengrondmengmonster MM8 uitgesplitst en zijn de deelmonsters onderzocht op gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10).

Na uitsplitsing is het verhoogd gemeten gehalte PAK's in bovengrondmengmonster MM8 gereproduceerd. In de bovengrond t.p.v. boring 13 een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de interventiewaarde gemeten. Het sterk verhoogd gemeten gehalte PAK's in de bovengrond t.p.v. boring 13 overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

In de overige deelmonsters van het bovengrondmengmonster MM8 zijn ten hoogste gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten.

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?
Molenstraat / Julianastraat/ Wilhelminastraat perceel sectie F nr. 17834 te Emmen	verdacht	ja, er zijn verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	ja, er zijn matig tot sterk verhoogde gehalten in de bodem gemeten.

5.2 aanvullend bodemonderzoek

Om inzicht te verkrijgen omtrent de omvang van de verontreiniging met PAK's en lood in de grond zijn rondom boring 5 enkele afperkende boringen geplaatst en analyses uitgevoerd.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met PAK's (gehalten boven de interventiewaarde) middels de afperkende boringen, binnen de perceelsgrenzen, nog niet volledig afgeperkt. De bovengrond t.p.v. de afperkende boring 102 bevat nog een sterk verhoogd gehalte PAK's.

In de overige afperkende bovengrondmonsters zijn ten hoogste matig verhoogde gehalten PAK's (gehalten boven de tussenwaarde en bodemindex-waarde >0.5) en licht verhoogde gehalten lood (gehalten boven de achtergrondwaarde) gemeten.

In verticale richting is de verontreiniging met PAK's t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag van 0.5-1.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de tussenwaarde. De ondergrond t.p.v. boring 100 bevat tot tenminste 1.5 m-mv nog een verhoogd gehalte PAK's t.o.v. de achtergrondwaarde.

Aangezien de verontreiniging in deze fase van het onderzoek nog niet volledig is afgeperkt is op basis van de bekende onderzoeksresultaten nog een betrouwbare schatting van het volume aan sterk met PAK's verontreinigde grond op dit deel van de locatie te geven.

Geadviseerd wordt de verontreiniging met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) in de bodem t.p.v. dit terreindeel middels een nader bodemonderzoek verder af te perken en hiermee vast te stellen of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

5.3 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 G10 t/m G13 is in de uitgegraven bovengrond (bodemlaag 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 G10 t/m G13 bedraagt ter indicatie 5.56 mg/kg d.s en is daarmee 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 t.p.v. de inspectiegaten G10 t/m G13 niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten G10 t/m G13 is verontreinigd met asbest in een gehalte onder de interventiewaarde.

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G9 en G13 t/m G17 is in de uitgegraven bovengrond (bodemlaag tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm (zintuiglijk) en in de fractie <20 mm (analytisch) 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 G1 t/m G9 en G13 t/m G17 bedraagt ter indicatie <2 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 t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G9 en G13 t/m G17 niet overschreden. De bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G9 en G13 t/m G17 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 inspectiegat G1, G9, G10 en G17 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 G10 t/m G13 een gehalte asbest boven de detectiegrens bevat.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese "verdacht" aanvaard.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen andere afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 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•)

De bovengrond t.p.v. boring 5 en 102 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en/of lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek de omvang van de verontreiniging vast te stellen en vast te stellen of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

2•)

De bovengrond t.p.v. boring 13 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek de omvang van de verontreiniging vast te stellen en vast te stellen of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

3•)

Op de onderzoekslocatie wordt melding gemaakt van vier ondergrondse brandstoftanks. De exacte situering van deze ondergrondse brandstoftanks is niet bekend. Ook de status van de tanks is niet exact bekend. Vermoedelijk zijn er nog ondergrondse tanks aanwezig. In de archieven is geen verdere informatie omtrent de ondergrondse brandstoftanks aanwezig. Ook de opdrachtgever is niet op de hoogte van de aanwezigheid een (vm.) ondergrondse brandstoftanks op de locatie. Aangezien de situering van de ondergrondse brandstoftanks niet bekend is, was het in dit onderzoek niet mogelijk gericht de milieuhygiënische bodemkwaliteit t.p.v. de ondergrondse brandstoftanks te onderzoeken. In dit onderzoek zijn twee mogelijke plaatsen van de vm. tanks onderzocht, het is niet met zekerheid te zeggen dat dit de juiste plaatsen zijn.

Geadviseerd bij oud gebruikers of eigenaren na te gaan of er meer informatie over een ondergrondse brandstoftanks op de locatie bekend is. Wanneer in de toekomst de situering van evt. nog aanwezig of voormalige ondergrondse brandstoftanks alsnog bekend wordt, wordt geadviseerd de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse alsnog te onderzoeken.

Mochten de tanks nog aanwezig zijn dan geldt dat het verwijderen van een ondergrondse tank alleen mag worden uitgevoerd door een KIWA erkende aannemer.

Een mogelijke optie om de tanks te lokaliseren is de inzet van een grondradar om metaal detector.

4•)

T.a.v. de vm. kolenopslagplaats en de groothandel in minerale olie producten geldt dat er geen informatie bekend is waar deze activiteiten in het verleden plaatsvonden. was gesitueerd. Mogelijk kan hiervoor navraag worden gedaan bij vm. gebruikers van de locatie.

Aangezien de situering van deze deellocaties niet bekend is, was het in dit onderzoek niet mogelijk gericht de milieuhygiënische bodemkwaliteit t.p.v. de deellocaties te onderzoeken.

Geadviseerd bij oud gebruikers of eigenaren na te gaan of er meer informatie over de bovengenoemde activiteiten. Wanneer daar in de toekomst nog nadere informatie over bekend wordt, wordt geadviseerd de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse alsnog te onderzoeken.

5•)

In het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging 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.

6•)

In de grond zijn puin- en baksteenresten waargenomen. Bij het bouwrijp maken van het terrein dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van deze bijmengingen. Bij ontgraving en verwerking van (puinhoudende) grond dient men altijd alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten) welke niet in dit onderzoek zijn ontdekt. Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

7•)

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

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 perceel sectie F nr. 17834 gelegen aan de Molenstraat, Wilhelminastraat en Julianastraat te Emmen (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 plangebied zijn gelegen of die onder de bebouwing zijn gelegen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen (i.c. de ondergrondse brandstoftanks op de locatie en terreindelen t.p.v. een vm. kolenopslagplaats en de groothandel in minerale olie producten), 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 Geo- & Milieutechniek B.V. afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. 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 Geo- & Milieutechniek B.V. 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

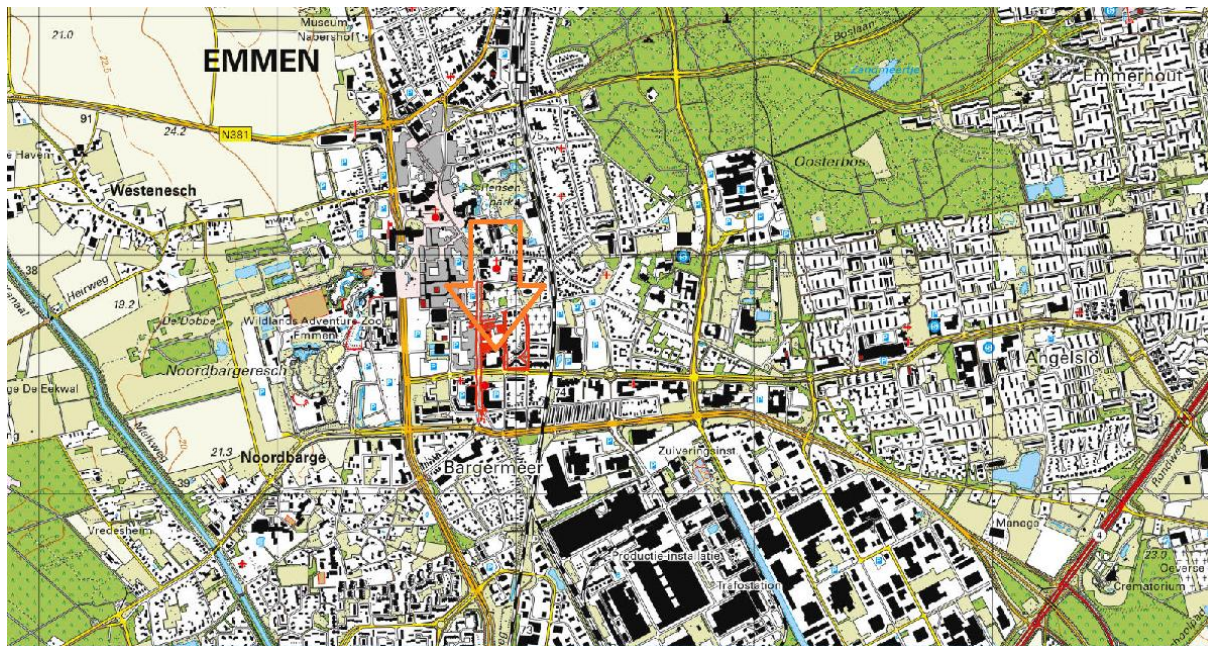
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), 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 : **Brand Bouw B.V.**
project : **verkennend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek
asbest in grond Molenstraat / Julianastraat/ Wilhelminastraat perceel
sectie F nr. 17834 te Emmen**
omvang rapport : **54 blz.**
datum : **22 november 2023**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		H. Kroon		22 november 2023	definitief

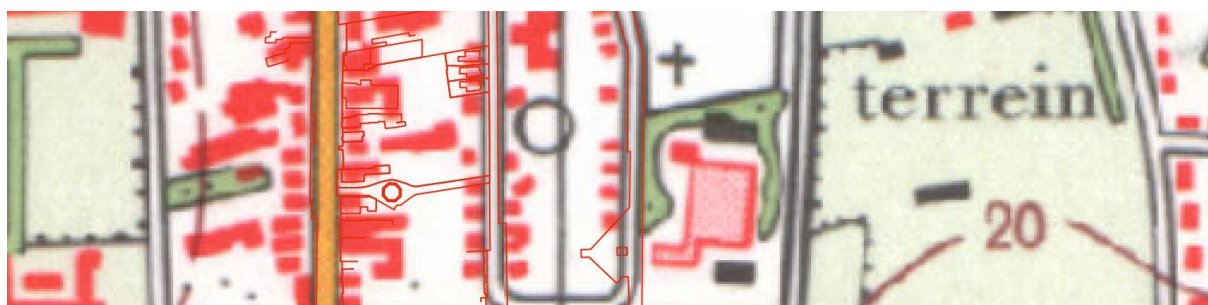
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



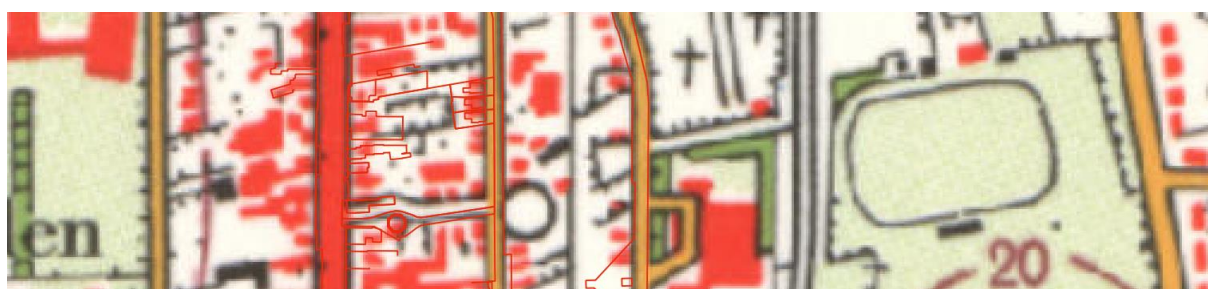
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2000



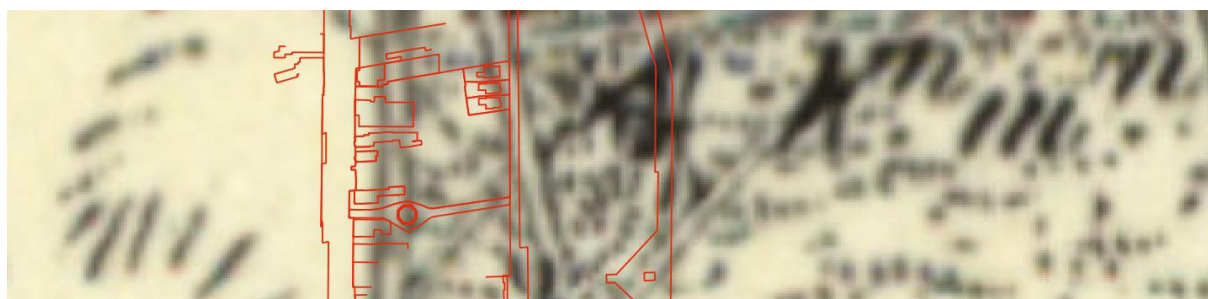
1980



1940

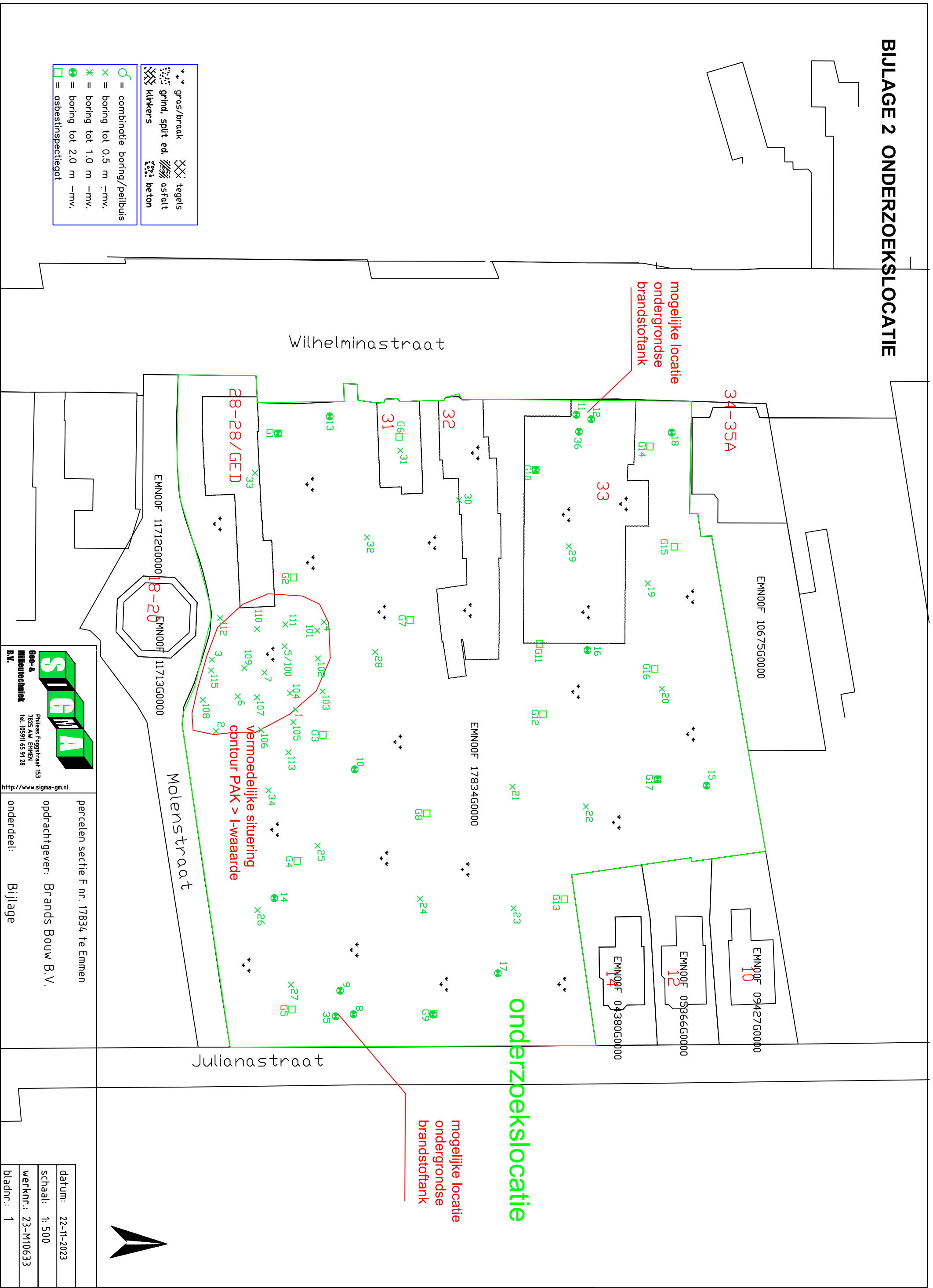


1910



1880

BILAGE 2 ONDERZOEK\$LOCATIE

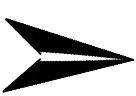


- gras/braak
- grind, split ed.
- klei
- tegels
- asfalt
- beton
- combinatie boring/peilbuis
- = boring tot 0.5 m -mv.
- = boring tot 1.0 m -mv.
- = boring tot 2.0 m -mv.
- = asbestinspectiegat

SIGMA
 Geo- & Milieutechniek B.V.
 Pilleas Faggetraat 153
 7823 AN Emmen
 Tel. (0591) 65 91 28
<http://www.sigma-gm.nl>

percelen sectie F nr. 17834 te Emmen
 opdrachtgever: Brands Bouw B.V.
 onderdeel: Bijlage

datum:	22-11-2023
schaal:	1: 500
werknr.:	23-M10633
bladnr.:	1



mogelijke locatie ondergrondse brandstoftank

mogelijke locatie ondergrondse brandstoftank

onderzoeklocatie

28-28/GED

34-35A

vermoedelijke situering contour PAK > I-waarde

18-20

10

12

14

Wilhelminastraat

Molensstraat

Julianastraat

EMN00F 11712G0000

EMN00F 11713G0000

EMN00F 10675G0000

EMN00F 09427G0000

EMN00F 05366G0000

EMN00F 04380G0000

EMN00F 17834G0000

31

32

33

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

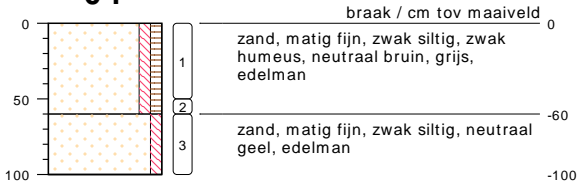
96

97

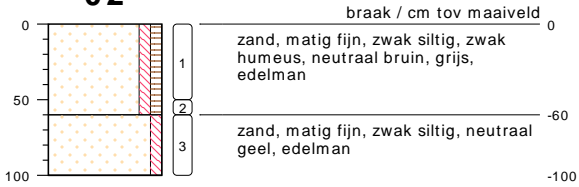
98

99

100

01

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

02

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

03

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

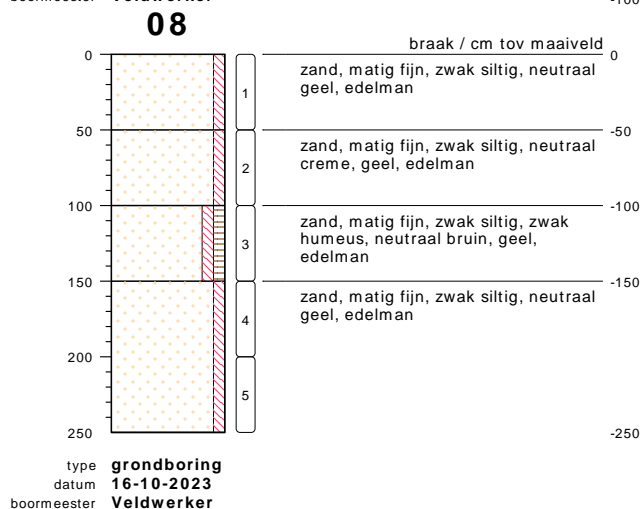
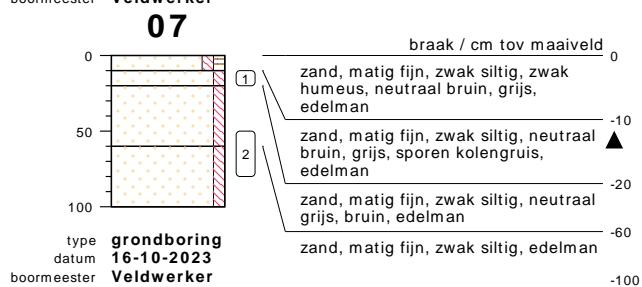
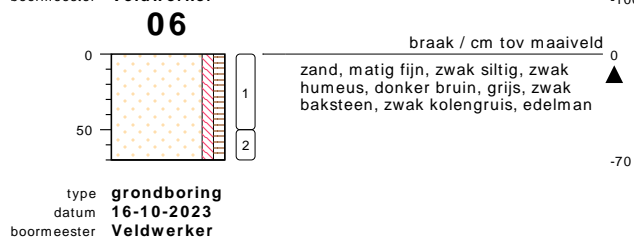
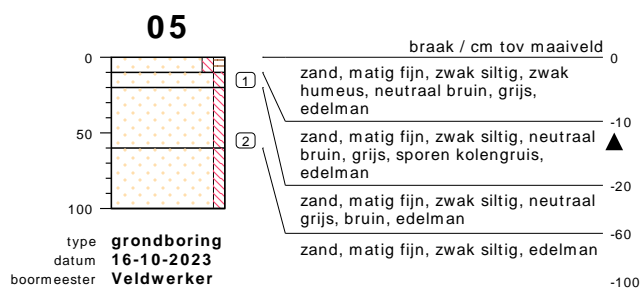
04

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

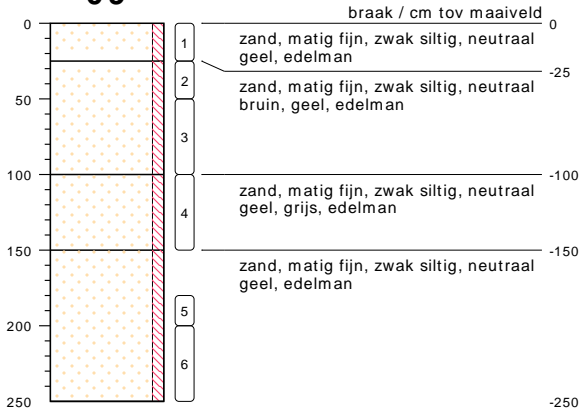
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**



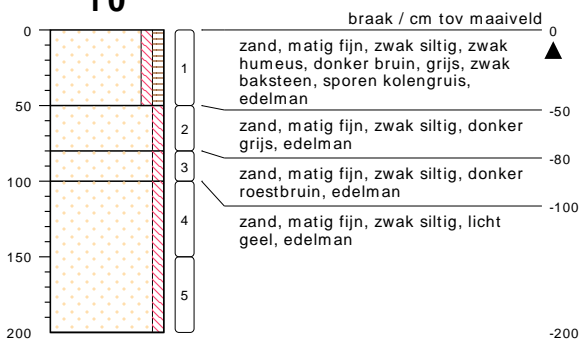


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

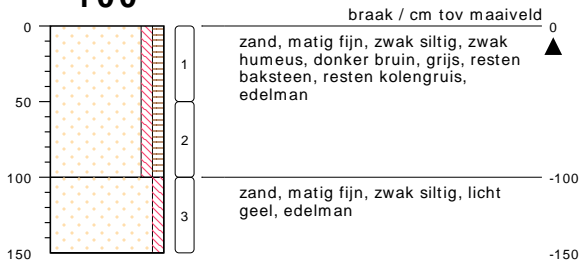
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**

09

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

10

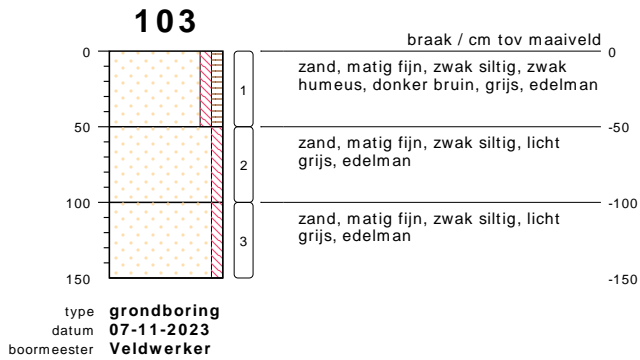
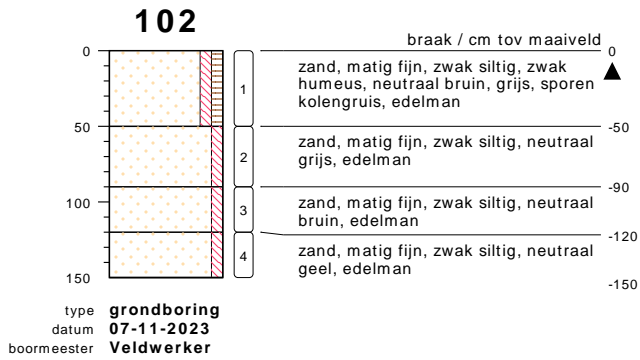
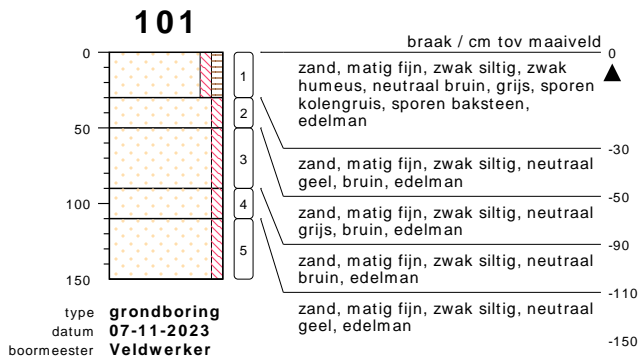
type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

100

type **grondboring**
 datum **07-11-2023**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

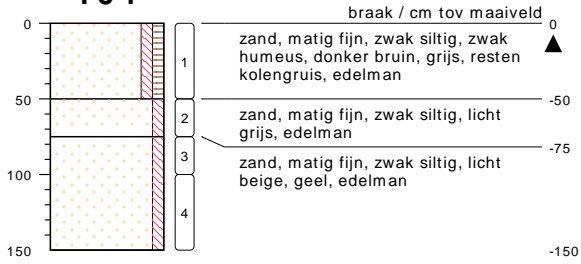
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

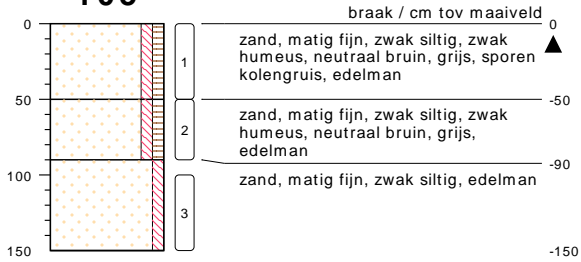
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**

104



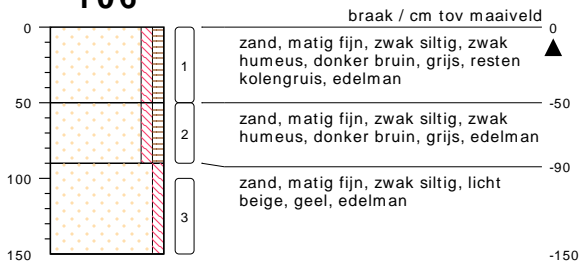
type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

105



type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

106

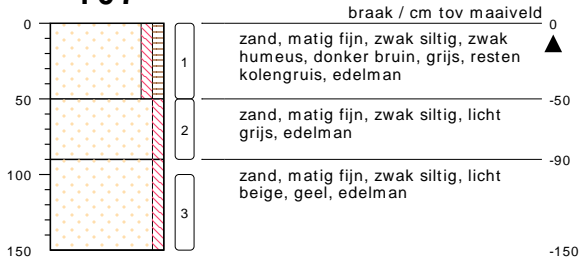


type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

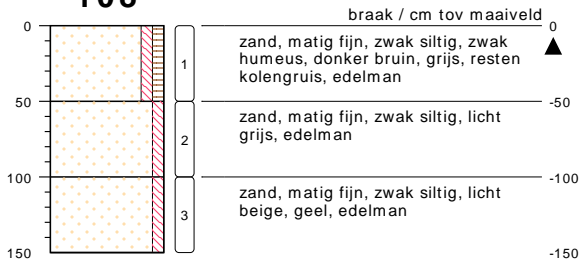
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
projectcode **23-M10633.**
getekend conform **NEN 5104**

107



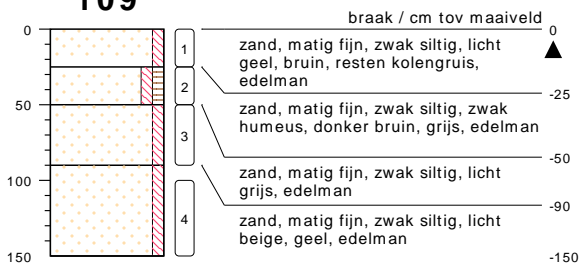
type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

108



type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

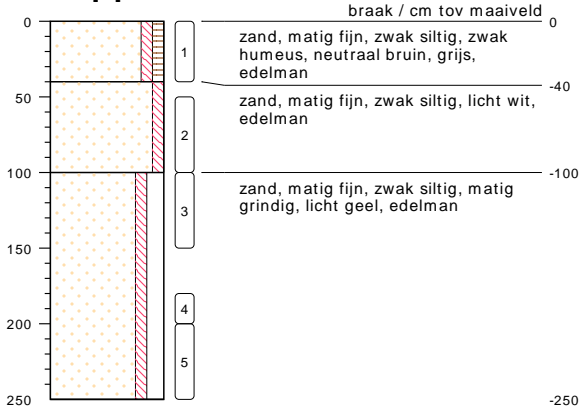
109



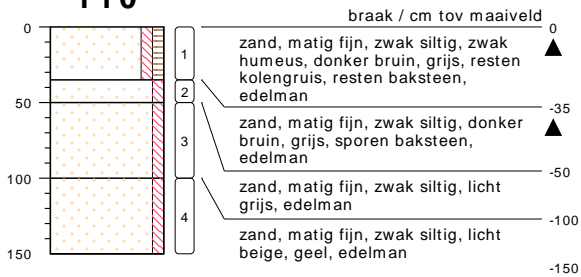
type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

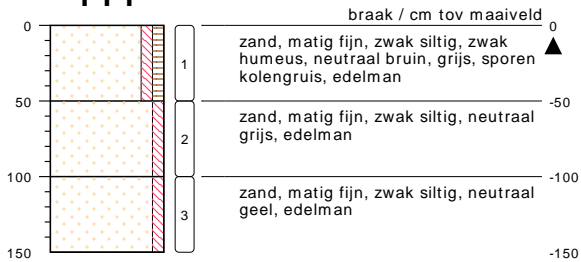
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
projectcode **23-M10633.**
getekend conform **NEN 5104**

11

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

110

type **grondboring**
 datum **07-11-2023**
 boormeester **Veldwerker**

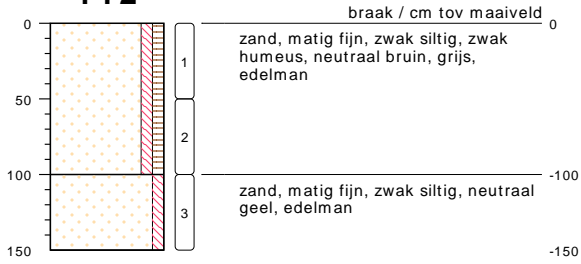
111

type **grondboring**
 datum **07-11-2023**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

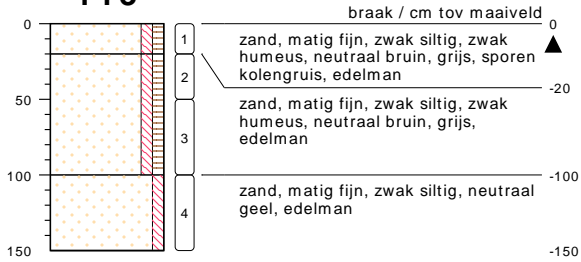
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**

112



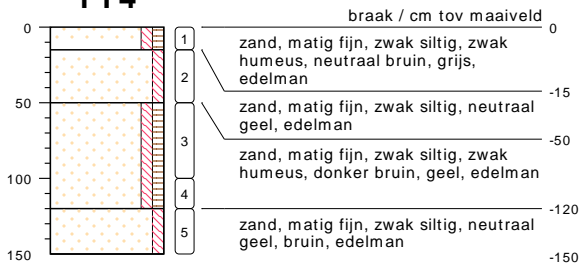
type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

113



type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

114

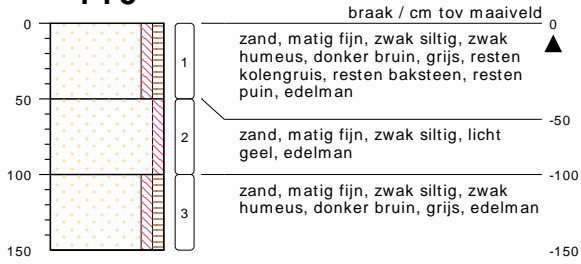


type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

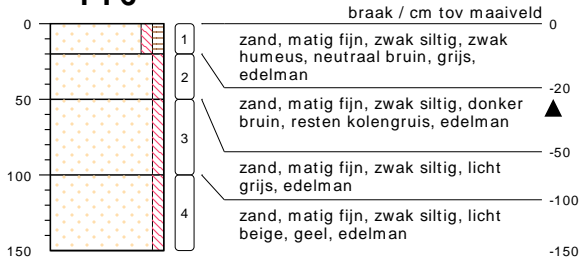
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
projectcode **23-M10633.**
getekend conform **NEN 5104**

115



type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

116

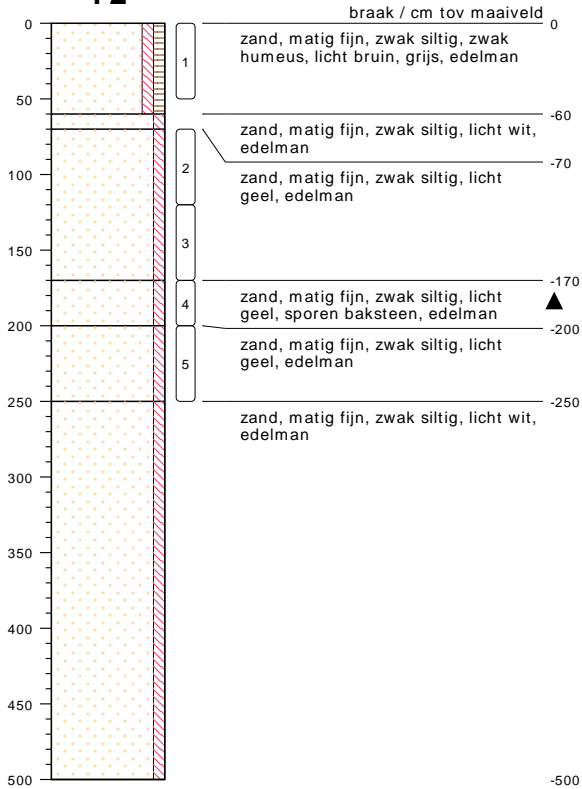


type **grondboring**
datum **07-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

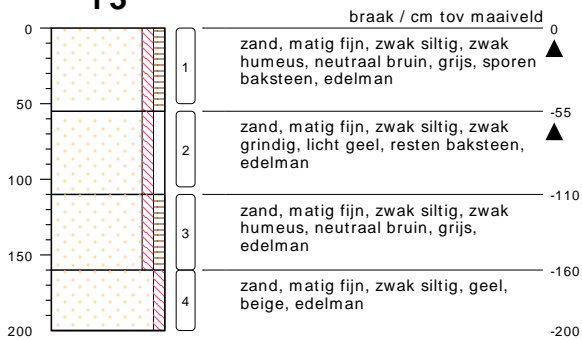
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
projectcode **23-M10633.**
getekend conform **NEN 5104**

12



type **grondboring**
datum **16-10-2023**
boormeester **Veldwerker**

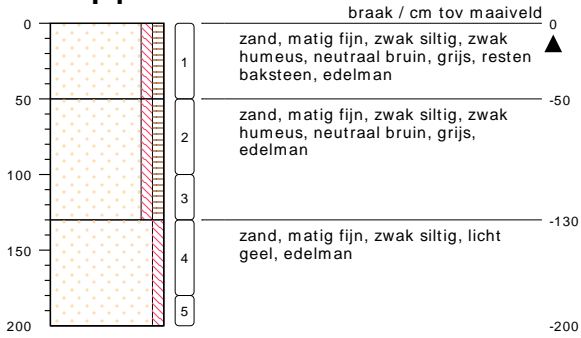
13



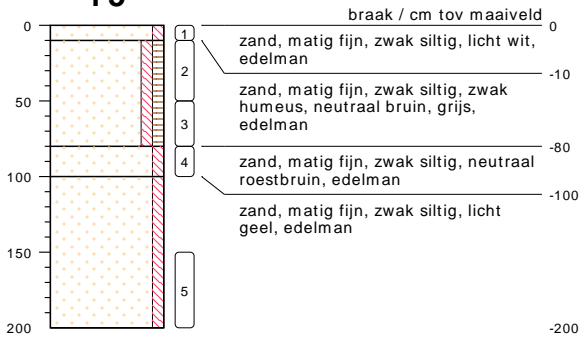
type **grondboring**
datum **16-10-2023**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

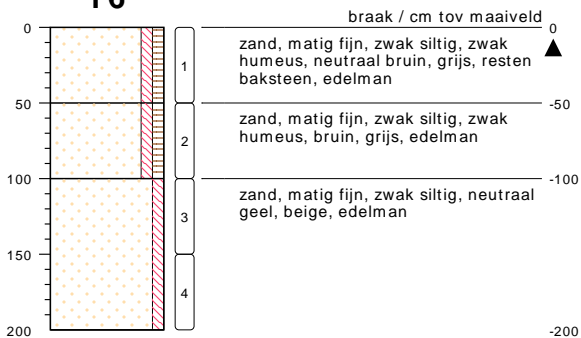
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
projectcode **23-M10633.**
getekend conform **NEN 5104**

14

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

15

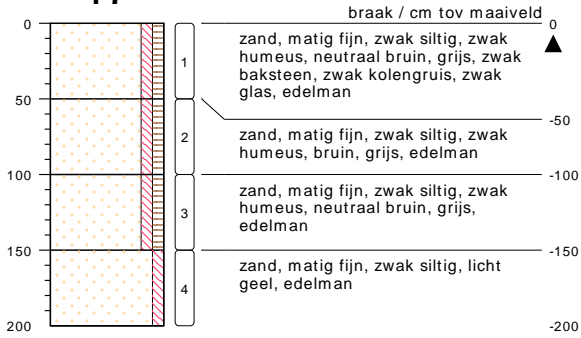
type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

16

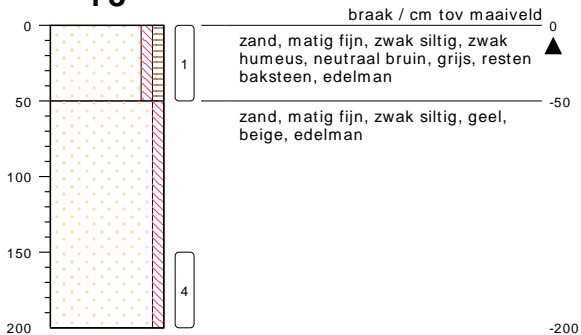
type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

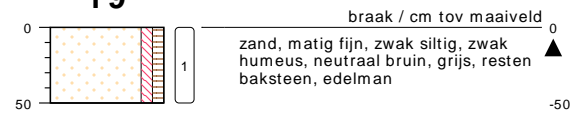
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**

17

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

18

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

19

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

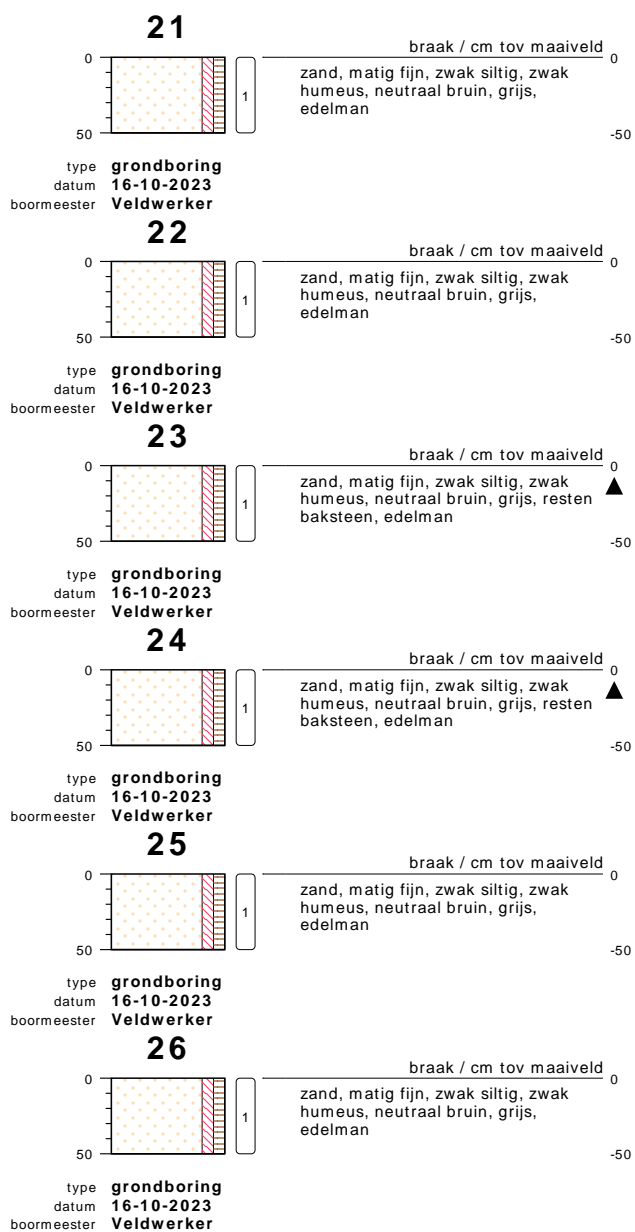
20

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

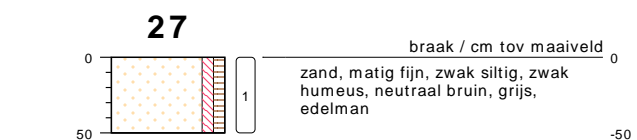
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**



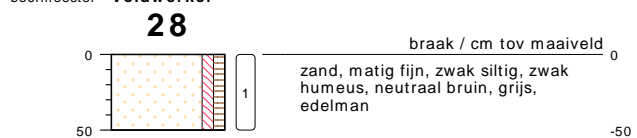


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**



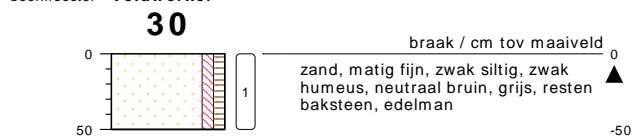
type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**



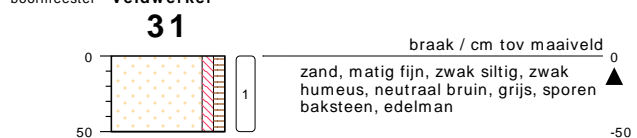
type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**



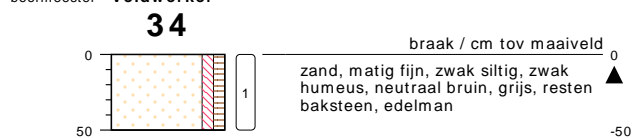
type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

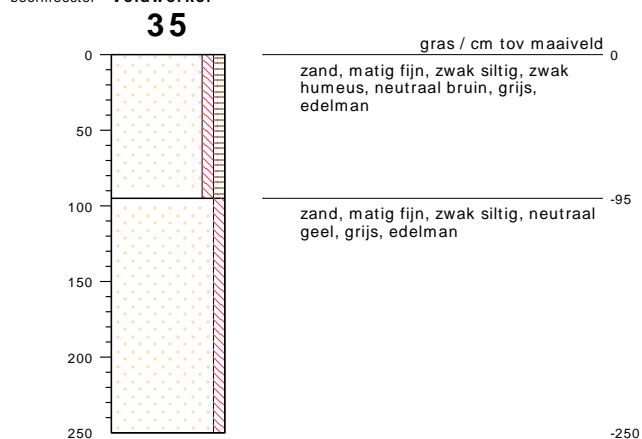
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**



type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**



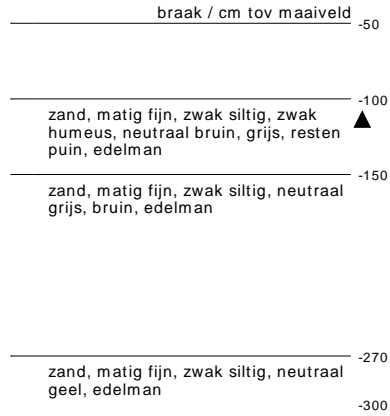
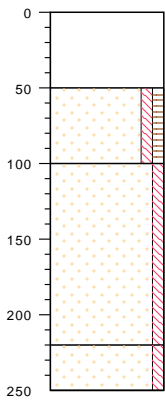
type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**



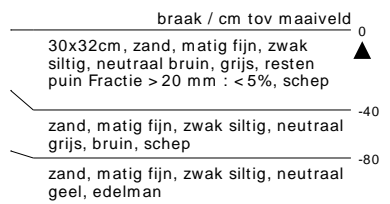
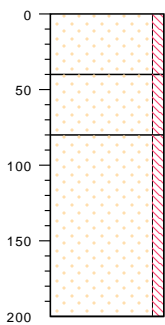
type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

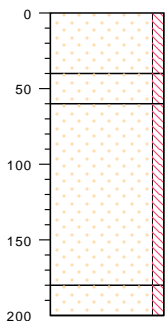
onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**

36

type **grondboring**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

G1

type **inspectiegat**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

G10

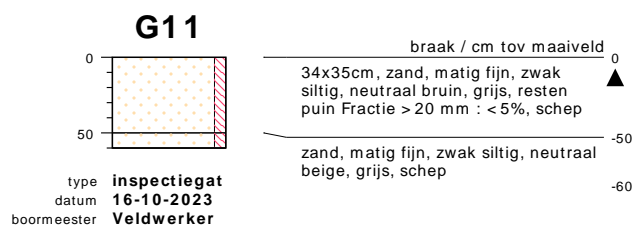
type **inspectiegat**
 datum **16-10-2023**
 boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

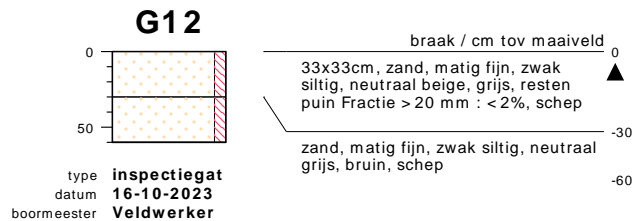
onderzoek
 projectcode
 getekend conform

Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen
23-M10633.
NEN 5104

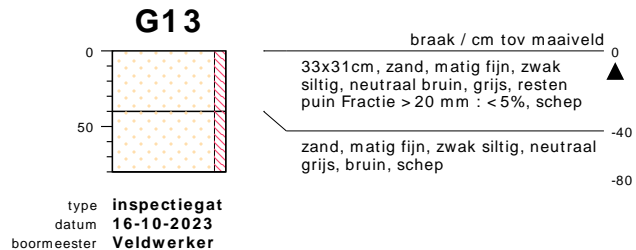




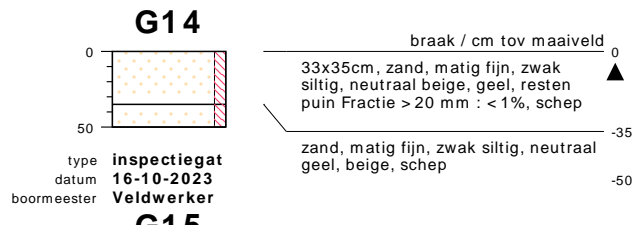
braak / cm tov maaiveld 0 ▲
34x35cm, zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, grijs, resten puin Fractie > 20 mm : < 5%, schep
-50
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beige, grijs, schep
-60



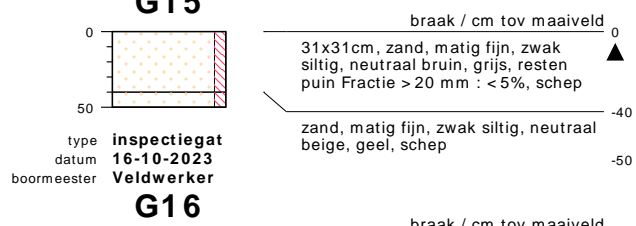
braak / cm tov maaiveld 0 ▲
33x33cm, zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beige, grijs, resten puin Fractie > 20 mm : < 2%, schep
-30
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, bruin, schep
-60



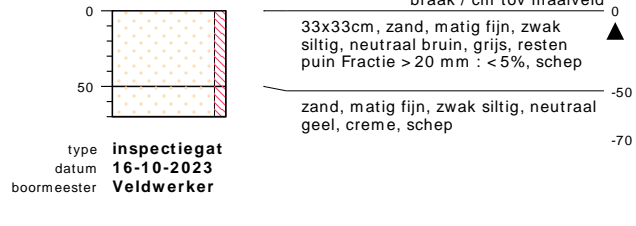
braak / cm tov maaiveld 0 ▲
33x31cm, zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, grijs, resten puin Fractie > 20 mm : < 5%, schep
-40
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, bruin, schep
-80



braak / cm tov maaiveld 0 ▲
33x35cm, zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beige, geel, resten puin Fractie > 20 mm : < 1%, schep
-35
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, beige, schep
-50



braak / cm tov maaiveld 0 ▲
31x31cm, zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, grijs, resten puin Fractie > 20 mm : < 5%, schep
-40
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beige, geel, schep
-50

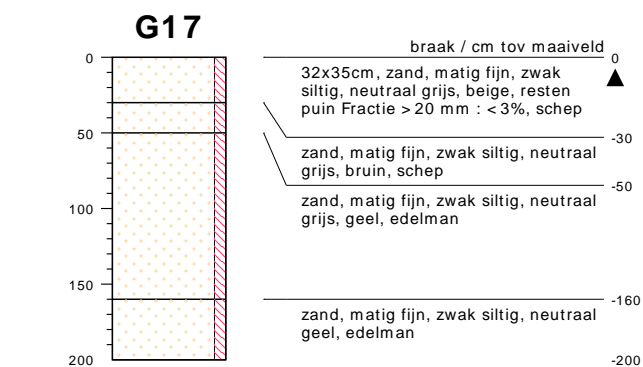


braak / cm tov maaiveld 0 ▲
33x33cm, zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin, grijs, resten puin Fractie > 20 mm : < 5%, schep
-50
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geel, creme, schep
-70

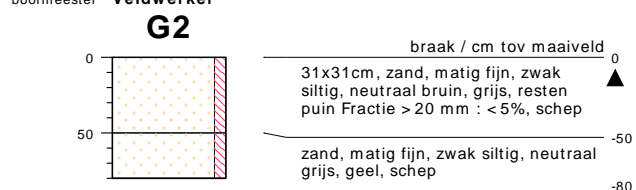
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
projectcode **23-M10633.**
getekend conform **NEN 5104**

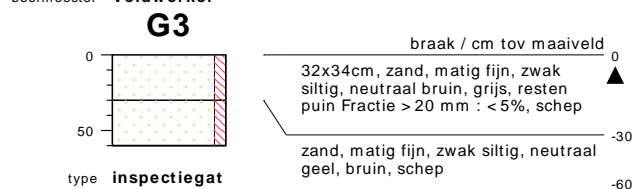




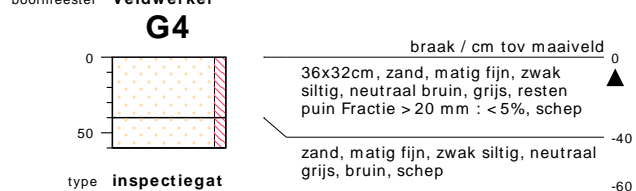
type inspectiegat
datum 16-10-2023
boormeester Veldwerker



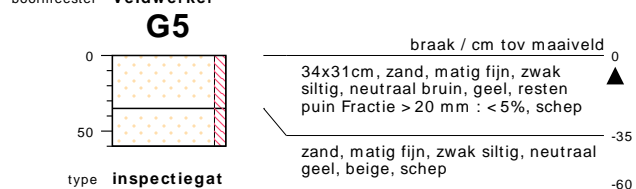
type inspectiegat
datum 16-10-2023
boormeester Veldwerker



type inspectiegat
datum 16-10-2023
boormeester Veldwerker



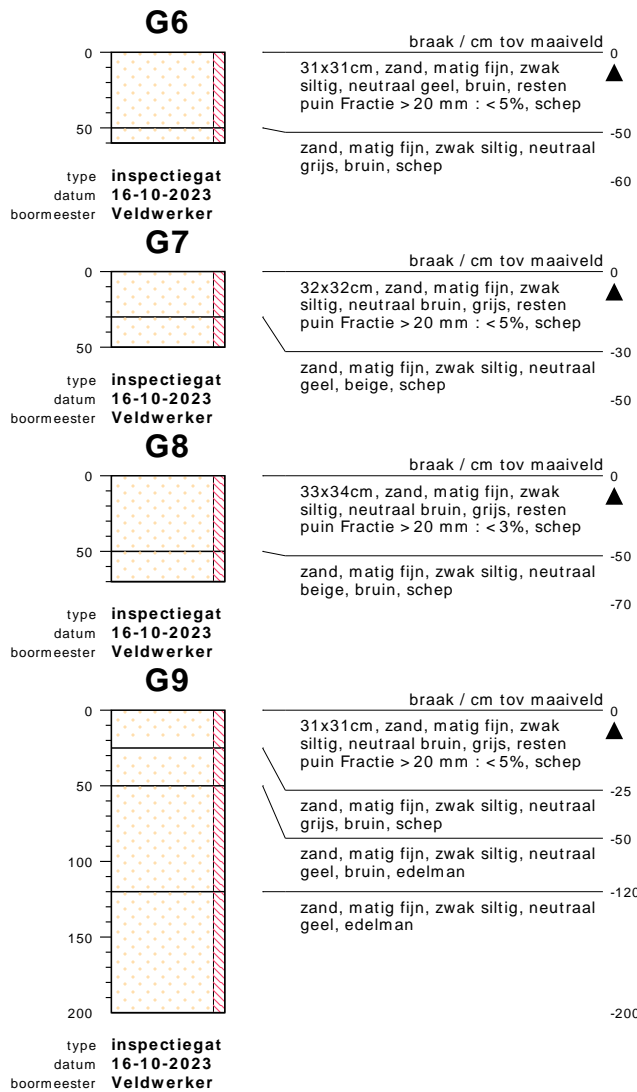
type inspectiegat
datum 16-10-2023
boormeester Veldwerker



type inspectiegat
datum 16-10-2023
boormeester Veldwerker

bodemprofielen BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

onderzoek Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen
projectcode 23-M10633.
getekend conform NEN 5104

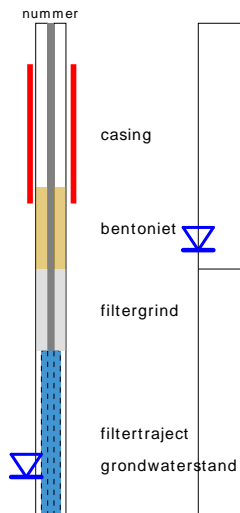


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen**
 projectcode **23-M10633.**
 getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIJS

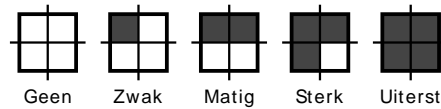


BORING

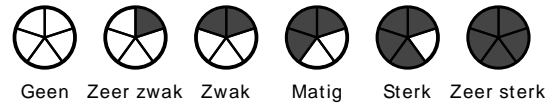


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



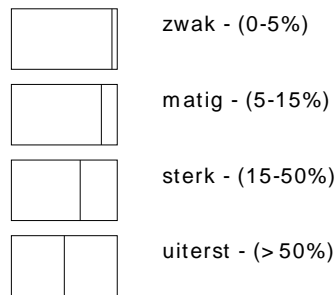
GEUR INTENSITEIT



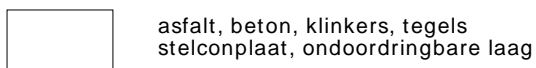
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



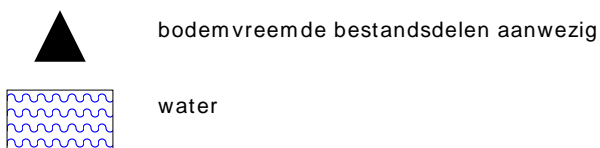
VERHARDINGEN



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



23-M10633, onderzoek



23-M10633, onderzoek



23-M10633, onderzoek



23-M10633, onderzoek



23-M10633, onderzoek

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Blad 1 van 18

Uw projectnaam : Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen
Uw projectnummer : 23-M10633
SGS rapportnummer : 13959666, versienummer: 1.

Rotterdam, 25-10-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10633. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

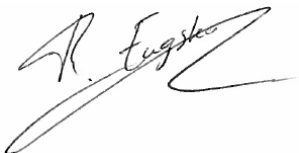
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 18 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM MM, 01: 0-50, 02: 0-50					
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2, 03: 0-30					
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3, 04: 0-50					
004	Grond (AS3000)	MM4 MM4, 05: 10-20					
005	Grond (AS3000)	MM5 MM5, 06: 0-50					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	84.7	90.2	90.3	87.8	85.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.0	2.2	2.6	7.1	4.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	<2	<2	<2	2.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S	23	33	<20	100	56
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.39	0.28
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	2.9	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	5.5	8.1	<5	16	10
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.13	2.6	0.22
lood	mg/kgds	S	30	12	33	410	100
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.79	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.0	6.6	<3	3.9	3.8
zink	mg/kgds	S	42	24	<20	150	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.03	0.01	0.13	0.04
fenantreen	mg/kgds	S	0.58	1.3	0.33	4.1	1.1
antracene	mg/kgds	S	0.14	0.33	0.08	1.0	0.26
fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	2.8	0.67	9.3	3.2
benzo(a)antracene	mg/kgds	S	0.83	1.8	0.39	5.7	1.9
chryseen	mg/kgds	S	0.90	1.6	0.40	5.7	1.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.43	0.74	0.18	2.5	0.92
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.84	1.5	0.41	5.5	1.9
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.60	0.97	0.28	3.7	1.4
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.63	1.0	0.28	3.7	1.4
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	6.27 ¹⁾	12.07 ¹⁾	3.03 ¹⁾	41.33 ¹⁾	14.02 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	1.9	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	2.1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	3.7	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM MM, 01: 0-50, 02: 0-50						
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2, 03: 0-30						
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3, 04: 0-50						
004	Grond (AS3000)	MM4 MM4, 05: 10-20						
005	Grond (AS3000)	MM5 MM5, 06: 0-50						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	2.6	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	12.4 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	10	<5	17
fractie C22-C30	mg/kgds		7	10	15	14	32
fractie C30-C40	mg/kgds		6	10	14	13	21
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	40	30	70

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	MM6 MM6, 09: 180-200					
007	Grond (AS3000)	MM7 MM7, 11: 180-200					
008	Grond (AS3000)	MM8 MM8, 13: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50, 33: 0-50					
009	Grond (AS3000)	MM9 MM9, 14: 0-50, 24: 0-50, 34: 0-50, 23: 0-50					
010	Grond (AS3000)	MM10 MM10, 15: 10-50, 20: 0-50, 22: 0-50, 21: 0-50					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.1	94.1	88.0	87.7	88.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			1.8	3.5	2.4
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5			
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S			2.4	2.2	2.5
METALEN							
barium	mg/kgds	S			<20	42	37
cadmium	mg/kgds	S			<0.2	0.22	0.38
kobalt	mg/kgds	S			<1.5	1.6	<1.5
koper	mg/kgds	S			<5	10	6.2
kwik	mg/kgds	S			0.05	0.11	0.13
lood	mg/kgds	S			21	43	38
molybdeen	mg/kgds	S			<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S			<3	4.8	3.5
zink	mg/kgds	S			41	80	58
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05			
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05			
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05			
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05			
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05			
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾			
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	0.18 ²⁾			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05			
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S			0.04	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S			2.1	0.30	0.13
antraceen	mg/kgds	S			0.44	0.08	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S			4.5	0.77	0.40
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S			2.9	0.50	0.22
chryseen	mg/kgds	S			2.8	0.54	0.22
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S			1.4	0.29	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S			2.7	0.47	0.25
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S			1.8	0.39	0.20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	MM6 MM6, 09: 180-200					
007	Grond (AS3000)	MM7 MM7, 11: 180-200					
008	Grond (AS3000)	MM8 MM8, 13: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50, 33: 0-50					
009	Grond (AS3000)	MM9 MM9, 14: 0-50, 24: 0-50, 34: 0-50, 23: 0-50					
010	Grond (AS3000)	MM10 MM10, 15: 10-50, 20: 0-50, 22: 0-50, 21: 0-50					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S			1.9	0.39	0.18
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S			20.58 ¹⁾	3.737 ¹⁾	1.767 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S			<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S			<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S			<1	<1	1.0
PCB 118	µg/kgds	S			<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S			<1	<1	2.3
PCB 153	µg/kgds	S			<1	<1	2.7
PCB 180	µg/kgds	S			<1	<1	1.9
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S			4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	10 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	9	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	7	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
011	Grond (AS3000)	MM11 MM11, 16: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 29: 0-50				
012	Grond (AS3000)	MM12 MM12, 17: 0-50				
013	Grond (AS3000)	MM13 MM13, 13: 160-200, 14: 130-180, 14: 180-200, 15: 150-200, 16: 100-150, 16: 150-200, 17: 150-200, 18: 150-200				
014	Grond (AS3000)	MM14 MM14, 13: 110-160, 14: 50-100, 14: 100-130, 15: 50-80, 16: 50-100, 17: 50-100, 17: 100-150				

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.9	92.7	93.7	89.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	1.3	0.4	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.5	2.4	2.7	2.7
METALEN						
barium	mg/kgds	S	43	28	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.25	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	6.7	7.0	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	0.18	0.10	<0.05	0.08
lood	mg/kgds	S	110	69	<10	25
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.2	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	88	81	<20	27
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.10	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	2.0	0.12	0.02	0.21
antraceen	mg/kgds	S	0.47	0.03	<0.01	0.07
fluoranteen	mg/kgds	S	4.2	0.29	0.04	0.50
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	2.6	0.14	0.03	0.22
chryseen	mg/kgds	S	2.1	0.15	0.02	0.24
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.2	0.08	0.01	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.5	0.17	0.03	0.28
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.5	0.13	0.02	0.22
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.6	0.13	0.02	0.18
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	18.27 ¹⁾	1.247 ¹⁾	0.204 ¹⁾	2.047 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	2.5	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	5.4	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	6.3	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
011	Grond (AS3000)	MM11 MM11, 16: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50, 29: 0-50				
012	Grond (AS3000)	MM12 MM12, 17: 0-50				
013	Grond (AS3000)	MM13 MM13, 13: 160-200, 14: 130-180, 14: 180-200, 15: 150-200, 16: 100-150, 16: 150-200, 17: 150-200, 18: 150-200				
014	Grond (AS3000)	MM14 MM14, 13: 110-160, 14: 50-100, 14: 100-130, 15: 50-80, 16: 50-100, 17: 50-100, 17: 100-150				

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014
PCB 180	µg/kgds	S	5.0	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	21.3 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 013 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 014 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

 Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen
 Projectnummer 23-M10633
 Rapportnummer 13959666 - 1

 Orderdatum 18-10-2023
 Startdatum 18-10-2023
 Rapportagedatum 25-10-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en NEN 5754
benzeen	Grond (AS3000)	AS3030-1 en NEN-EN-ISO 22155
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal BTEX (0.7 factor)	Grond (AS3000)	eigen methode (headspace GCMS)
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3030-1 en NEN-EN-ISO 22155

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	O0814417	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
001	O0814412	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
002	O0814409	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
003	O0814422	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
004	O0814405	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
005	O0814398	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
006	O0814832	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
007	O0814969	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
008	O0814304	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
008	O0814345	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
008	O0814776	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
008	O0814825	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
009	O0814496	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
009	O0814486	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
009	O0814502	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
009	O0814981	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
010	O0814381	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
010	O0814499	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
010	O0814346	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
010	O0814501	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
011	O0814342	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
011	O0814500	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
011	O0814503	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
011	O0814497	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
012	O0814477	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
013	O0814966	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
013	O0814281	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
013	O0814480	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
013	O0814267	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
013	O0814286	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
013	O0814777	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
013	O0814978	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
013	O0814977	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
014	O0814481	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
014	O0814485	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
014	O0814819	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
014	O0814350	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
014	O0814826	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
014	O0814352	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
014	O0814968	17-10-2023	16-10-2023	ALC201

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MMMM, 01: 0-50, 02: 0-50

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

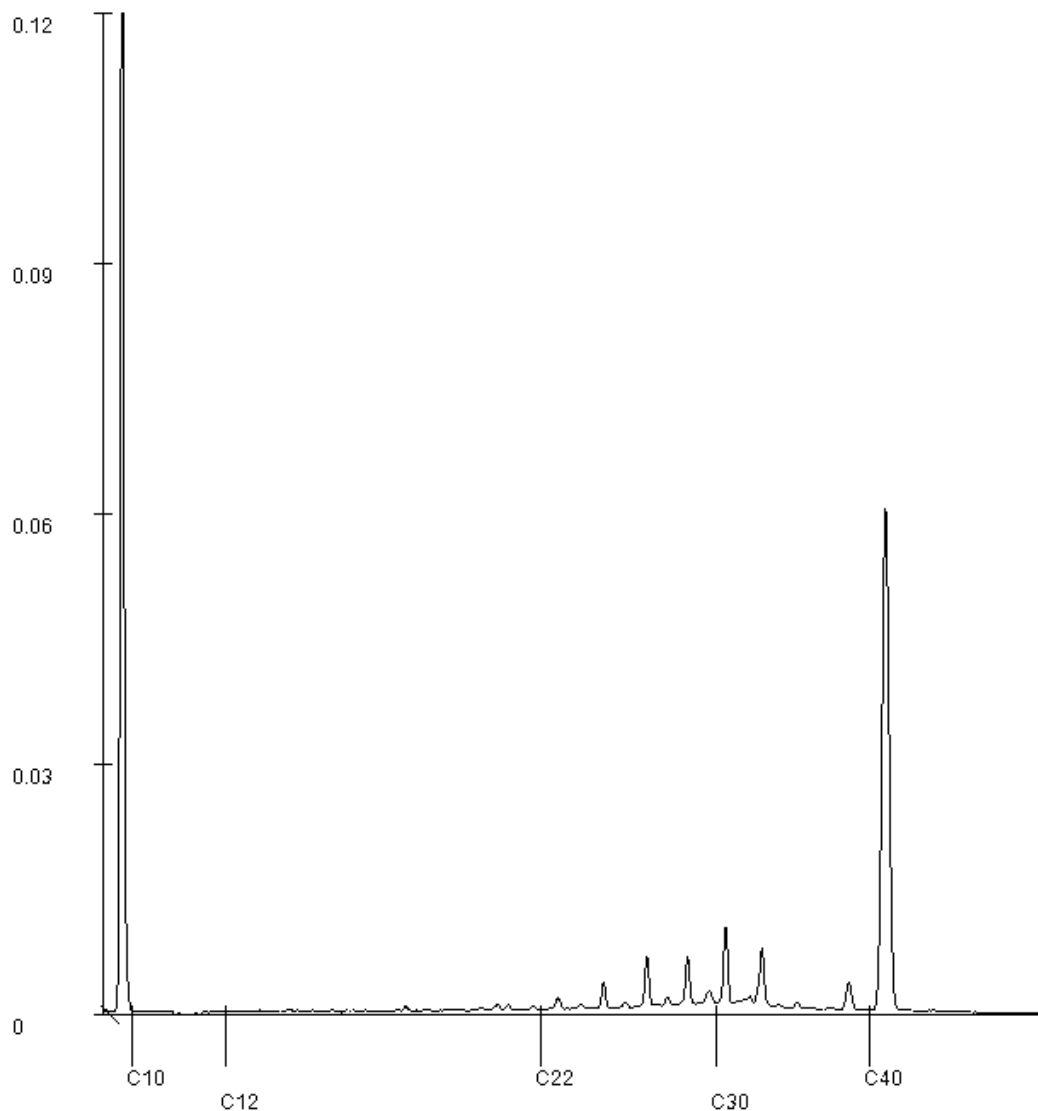
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM2MM2, 03: 0-30

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

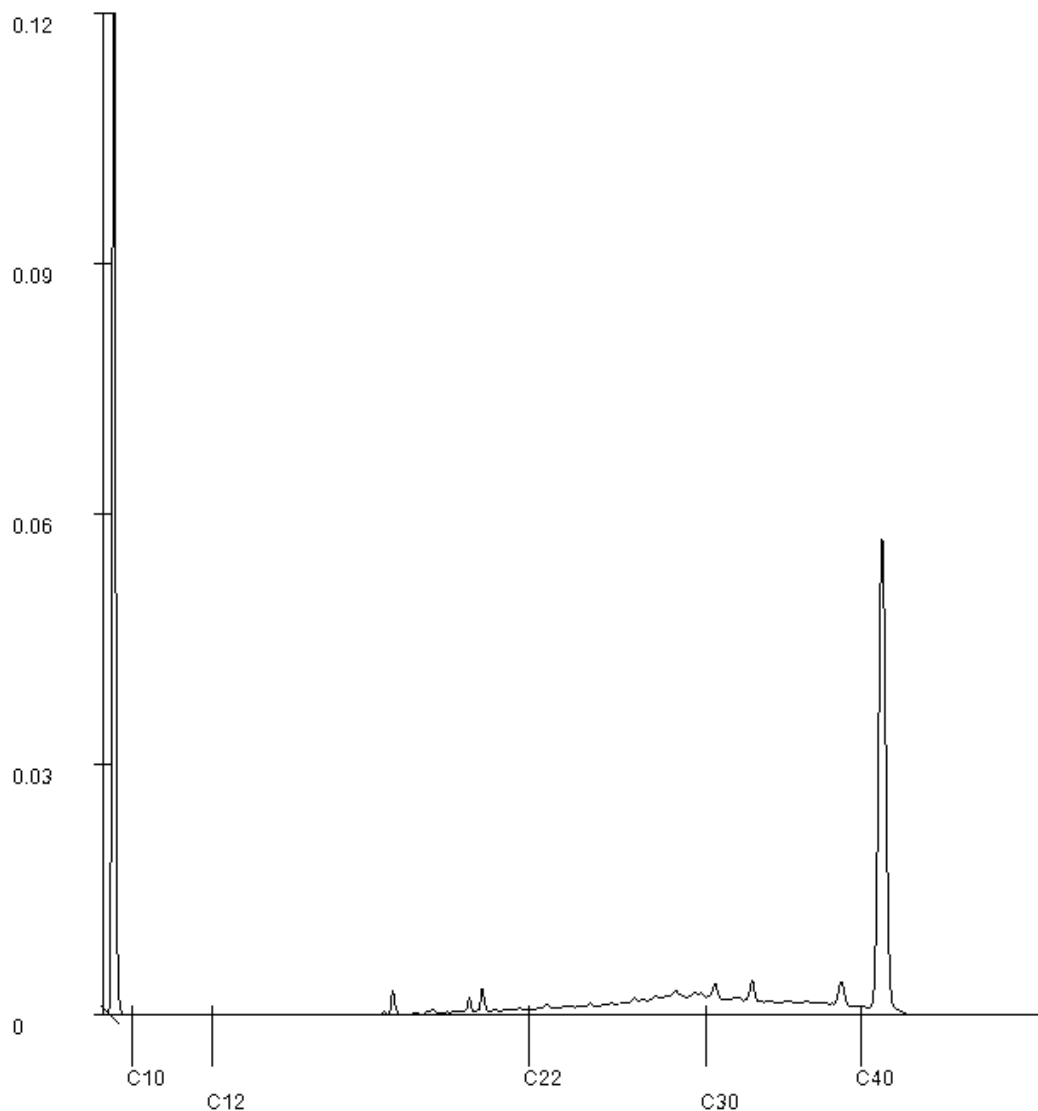
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM3MM3, 04: 0-50

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

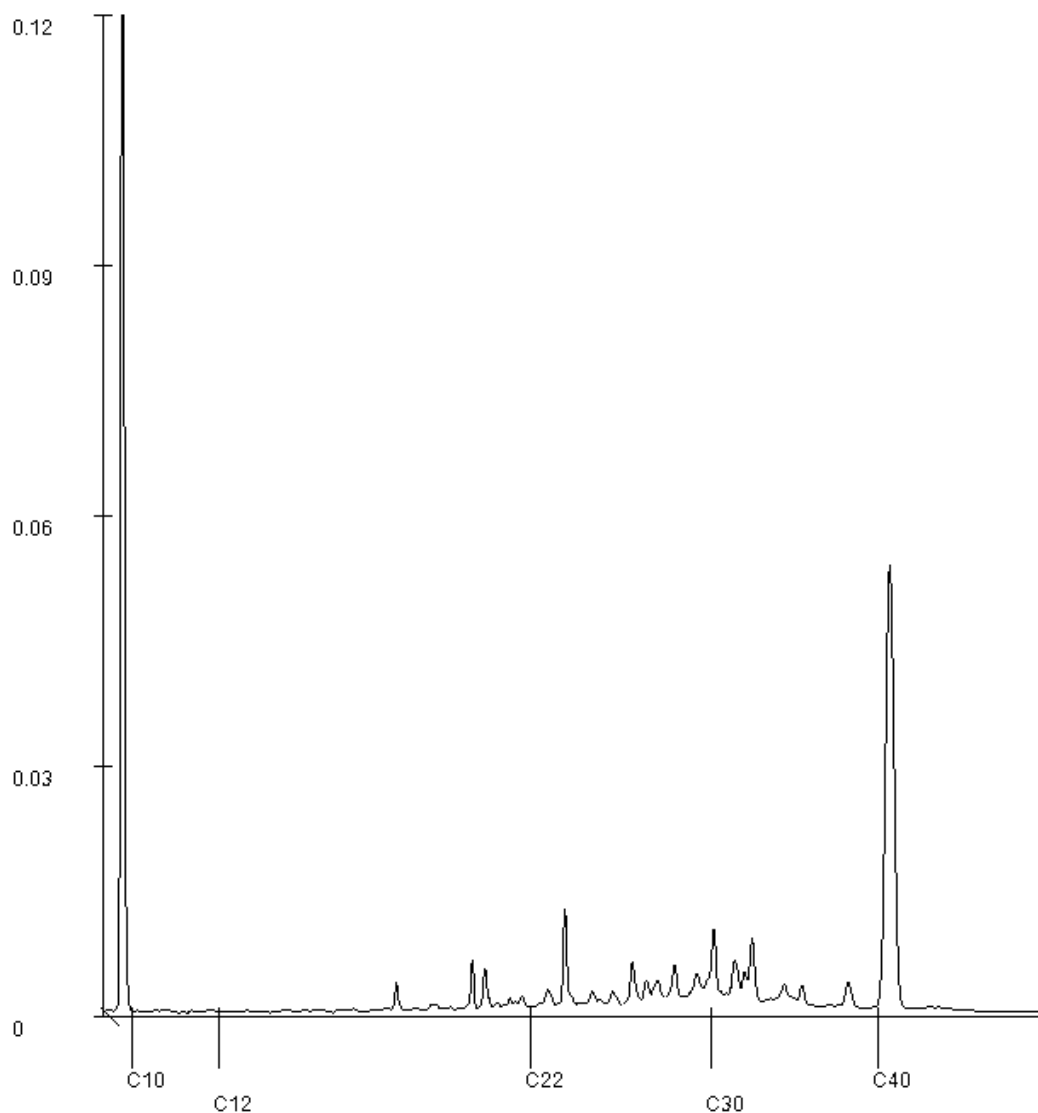
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monsternummer: 004

Monster beschrijvingen MM4MM4, 05: 10-20

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

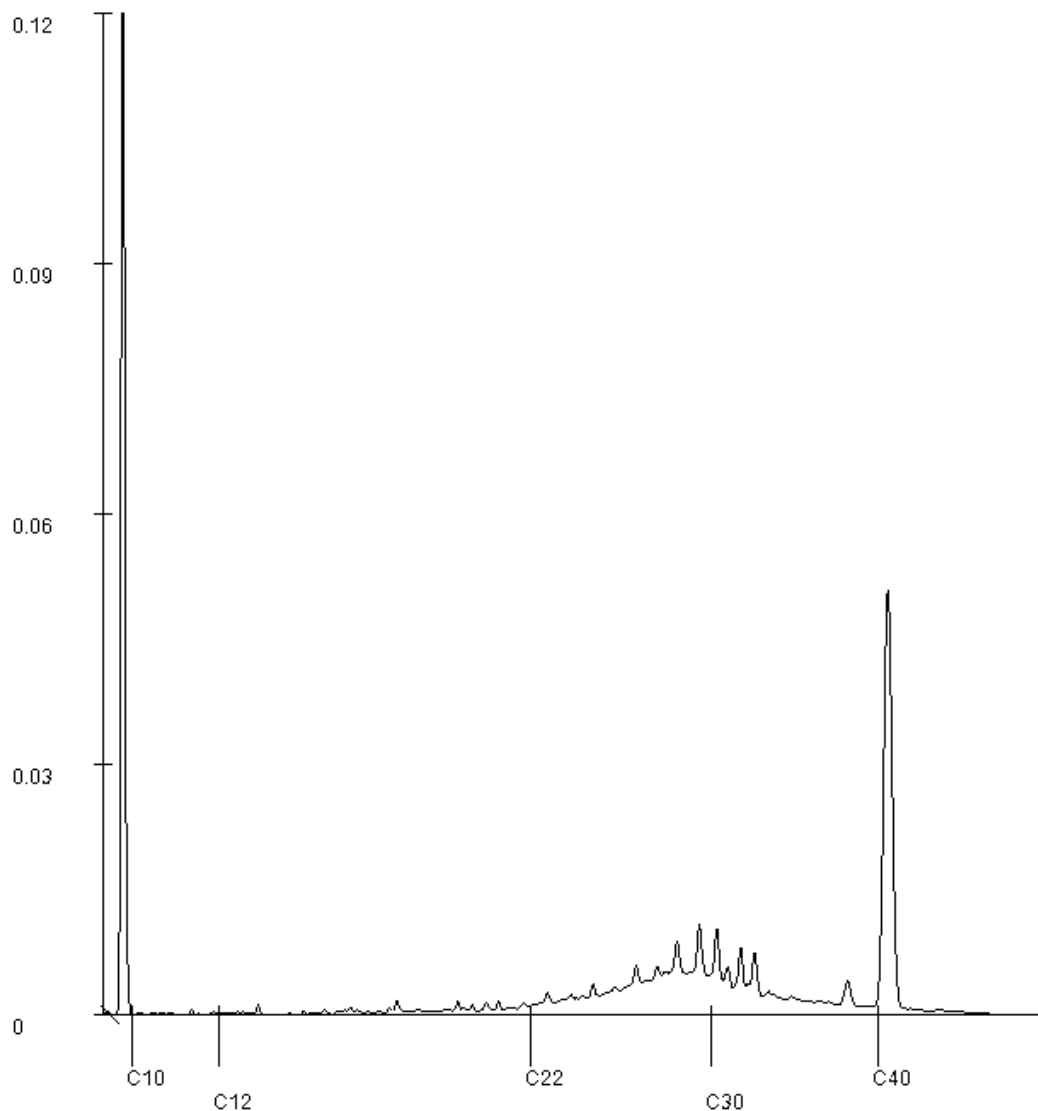
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monsternummer: 005

Monster beschrijvingen MM5MM5, 06: 0-50

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

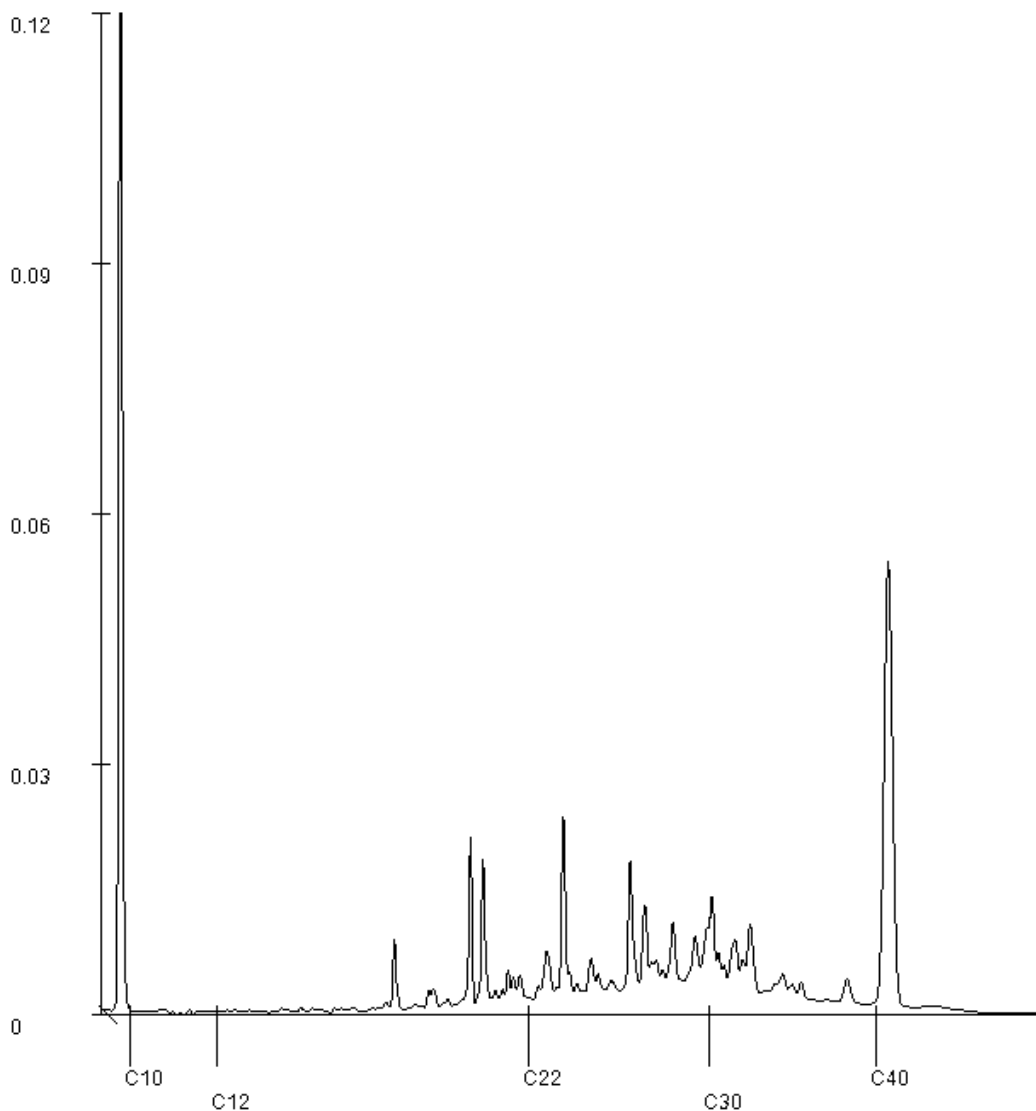
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959666 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 25-10-2023

Monsternummer: 008

Monster beschrijvingen MM8MM8, 13: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50, 33: 0-50

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

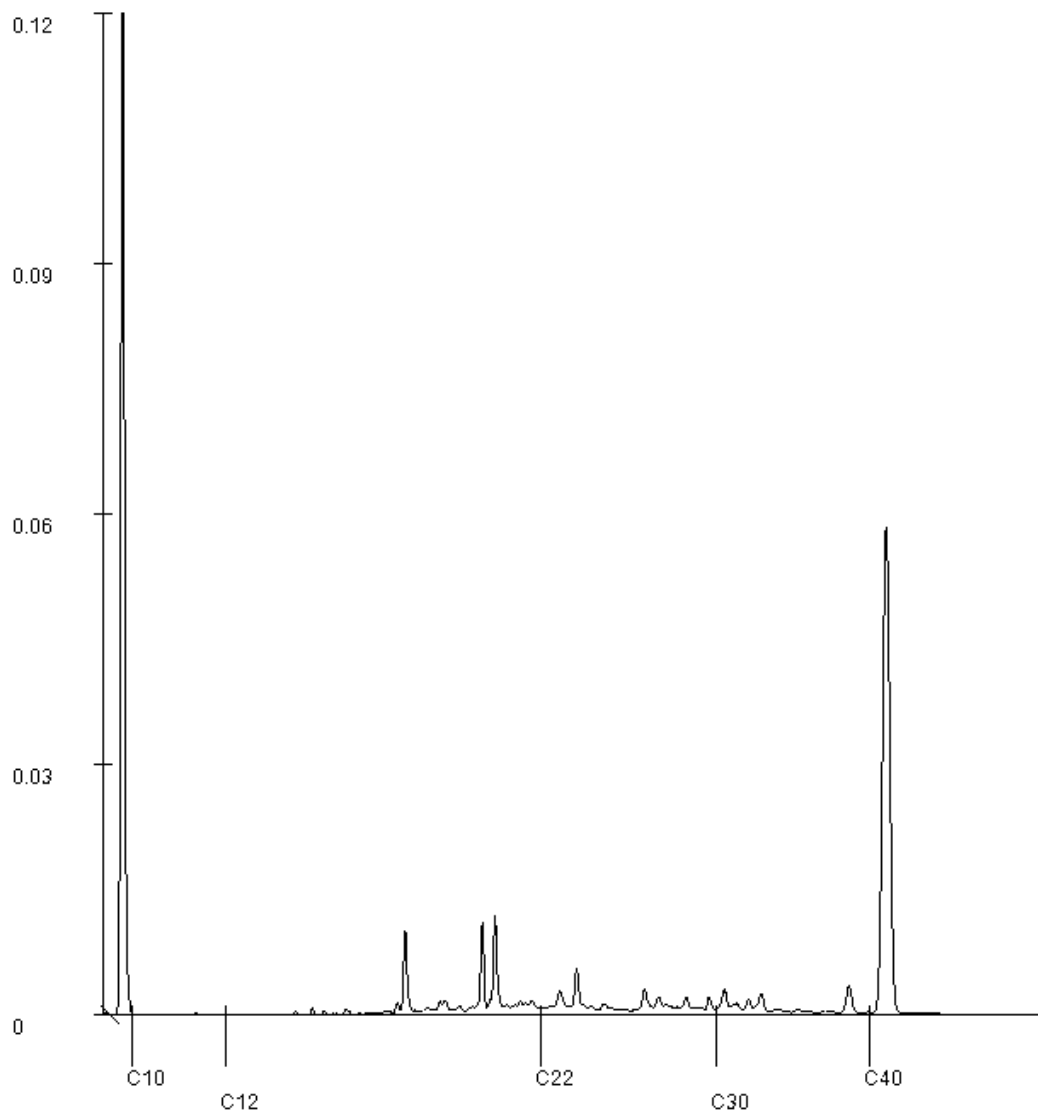
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen
Uw projectnummer : 23-M10633-01
SGS rapportnummer : 13972248, versienummer: 1.

Rotterdam, 13-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10633-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633-01

Rapportnummer 13972248 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 13-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	AV1 AV1, 13.: 0-50				
002	Grond (AS3000)	AV2 AV2, 30: 0-50				
003	Grond (AS3000)	AV3 AV3, 31.: 0-50				
004	Grond (AS3000)	AV4 AV4, 33: 0-50				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.1	89.7	90.4	83.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.4	1.1	1.6	1.3
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.3	<2	<2	4.7
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
naftaleen	mg/kgds	S	0.11	<0.01 ²⁾	<0.01	<0.01 ²⁾
fenantreen	mg/kgds	S	3.8	0.06 ²⁾	0.32	0.09 ²⁾
antracene	mg/kgds	S	0.89	0.02 ²⁾	0.12	0.03 ²⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	9.1	0.14 ²⁾	0.44	0.28 ²⁾
benzo(a)antracene	mg/kgds	S	6.2	0.10 ²⁾	0.23	0.15 ²⁾
chryseen	mg/kgds	S	6.3	0.09 ²⁾	0.23	0.12 ²⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	2.7	0.05 ²⁾	0.09	0.09 ²⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	5.3	0.07 ²⁾	0.18	0.17 ²⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	3.4	0.08 ²⁾	0.11	0.15 ²⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	3.7	0.07 ²⁾	0.12	0.14 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	41.5 ¹⁾	0.687 ²⁾¹⁾	1.847 ¹⁾	1.227 ²⁾¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633-01

Rapportnummer 13972248 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 13-11-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633-01

Rapportnummer 13972248 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 13-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: NEN 5754. Grond (AS3000): AS3010-3 en NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0814825	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
002	O0814776	17-10-2023	16-10-2023	ALC201
003	O1017567	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
004	O0814345	17-10-2023	16-10-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen
Uw projectnummer : 23-M10633-01
SGS rapportnummer : 13972351, versienummer: 1.

Rotterdam, 13-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10633-01. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

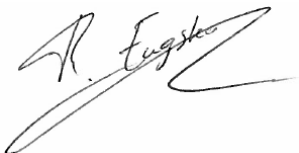
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633-01

Rapportnummer 13972351 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 13-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	1 1, 100: 50-100					
002	Grond (AS3000)	2 2, 100: 100-150					
003	Grond (AS3000)	3 3, 101: 0-30					
004	Grond (AS3000)	4 4, 102: 0-50					
005	Grond (AS3000)	5 5, 103: 0-50					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	84.7	85.3	91.6	87.2	90.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.0	2.8	3.3	6.4	2.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	3.1	3.5	5.0
METALEN							
lood	mg/kgds	S	55	<10	24	28	13
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.08	0.01	0.39	0.24	0.07
fenantreen	mg/kgds	S	3.2	0.44	4.1	8.7	2.3
antraceen	mg/kgds	S	0.79	0.09	1.1	2.2	0.53
fluoranteen	mg/kgds	S	6.4	0.92	5.4	18	4.6
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	4.0	0.56	2.8	11	3.1
chryseen	mg/kgds	S	3.8	0.49	2.5	11	2.7
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.6	0.26	1.2	4.7	1.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	3.6	0.54	2.6	9.7	2.8
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	2.2	0.35	1.7	6.0	1.8
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.3	0.35	1.8	6.1	1.9
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	27.97 ¹⁾	4.01 ¹⁾	23.59 ¹⁾	77.64 ¹⁾	21.1 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633-01

Rapportnummer 13972351 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 13-11-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633-01

Rapportnummer 13972351 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 13-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	6 6, 104: 0-50					
007	Grond (AS3000)	7 7, 107: 0-50					
008	Grond (AS3000)	8 8, 109: 0-25					
009	Grond (AS3000)	9 9, 111: 0-50					
010	Grond (AS3000)	10 10, 112: 0-50					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.0	86.0	87.8	88.3	77.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7	9.1	5.1	5.9	11.9
KORRELROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.4	2.2	<2	2.7	2.9
METALEN							
lood	mg/kgds	S	19	53	57	86	130
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.08	0.15	0.04	0.07	0.04
fenantreen	mg/kgds	S	2.9	3.5	0.90	1.3	3.0
antraceen	mg/kgds	S	0.73	0.88	0.24	0.29	0.73
fluoranteen	mg/kgds	S	6.3	7.1	2.3	2.7	6.2
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	4.5	5.0	1.6	1.6	3.9
chryseen	mg/kgds	S	3.9	4.4	1.4	1.6	3.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.7	2.2	0.76	0.73	1.4
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	4.0	4.6	1.6	1.5	3.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	2.5	2.9	1.1	1.1	1.9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.7	3.0	1.2	1.1	2.1
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	29.31 ¹⁾	33.73 ¹⁾	11.14 ¹⁾	11.99 ¹⁾	25.87 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633-01

Rapportnummer 13972351 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 13-11-2023

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633-01

Rapportnummer 13972351 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 13-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1017510	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
002	O1017527	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
003	O1017769	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
004	O1017756	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
005	O1017369	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
006	O1017535	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
007	O1017522	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
008	O1017570	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
009	O1017753	07-11-2023	07-11-2023	ALC201
010	O1017752	07-11-2023	07-11-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen
Uw projectnummer : 23-M10633
SGS rapportnummer : 13959693, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-10-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10633. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

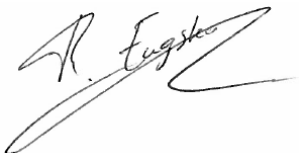
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959693 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 27-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	M1 M1, M1: 0-50
002	Asbestverdachte grond AS3000	M2 M2, M2: 0-50
003	Asbestverdachte grond AS3000	M3 M3, M3: 0-50
004	Asbestverdachte grond AS3000	M4 M4, M4: 0-50

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i>						
totaal aangeleverd monster	kg		17.98	16.29	17.66	14.51
in behandeling genomen gewicht	kg		17.98	16.29	17.66	14.51
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		16441	14979	16192	13969
droge stof	gew.-%		91.5	92.0	91.7	96.3
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>						
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	1.9	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	1.9	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2	<2	1.4	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2	<2	2.3	<2
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	1.5	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	0.41	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	S	0.47	0.73	0.72	0.53
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	5.56	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Molenstraat/Julianastraat/Wilhelminastraat, perceel F 17834, Emmen

Projectnummer 23-M10633

Rapportnummer 13959693 - 1

Orderdatum 18-10-2023

Startdatum 18-10-2023

Rapportagedatum 27-10-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	AS3070-1 en NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	E2142287	18-10-2023	16-10-2023	ALC291
002	E2142286	18-10-2023	16-10-2023	ALC291
003	E2142257	18-10-2023	16-10-2023	ALC291
004	E2142169	18-10-2023	16-10-2023	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13959693-001

Datum analyse: 27-10-2023

Projectnummer: 23M10633

Projectnaam: 23-M10633

Monsteromschrijving: M1

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.47		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	16441	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	16441	g	
totaal gewicht voor drogen	17976	g	
droge stof	91.5	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	62	100														
4-8	82	100														
2-4	95	100														
1-2	146	31.2														0.3
0.5-1	319	14.3														0.2
<0.5	15736															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13959693-002

Datum analyse: 27-10-2023

Projectnummer: 23M10633

Projectnaam: 23-M10633

Monsteromschrijving: M2

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.73		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	14979	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14979	g	
totaal gewicht voor drogen	16287	g	
droge stof	92.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	525	100														
4-8	530	100														
2-4	319	100														
1-2	325	23.6														0.5
0.5-1	524	11.1														0.2
<0.5	12756															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13959693-003

Datum analyse: 27-10-2023

Projectnummer: 23M10633

Projectnaam: 23-M10633

Monsteromschrijving: M3

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	1.5	1.2	1.8
gemeten amfibool-asbestconcentratie	0.41	0.23	0.59
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	1.9	1.4	2.3
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	1.9	1.4	2.3
berekende bepalingsgrens	0.72		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	5.56	3.51	7.61
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	16192	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	16192	g	
totaal gewicht voor drogen	17658	g	
droge stof	91.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	72	100														
4-8	94	100	X		X				Golfplaat	1	0.1755	1.734		1.301	2.168	
2-4	87	100	X		X				Golfplaat	2	0.0143	0.141		0.106	0.177	
1-2	158	29.4														0.3
0.5-1	376	6.7														0.4
<0.5	15406															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
- **** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13959693-004

Datum analyse: 27-10-2023

Projectnummer: 23M10633

Projectnaam: 23-M10633

Monsteromschrijving: M4

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.53		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13969	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13969	g	
totaal gewicht voor drogen	14509	g	
droge stof	96.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	8	100														
4-8	33	100														
2-4	18	100														
1-2	28	100														
0.5-1	111	5.7														0.5
<0.5	13770															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

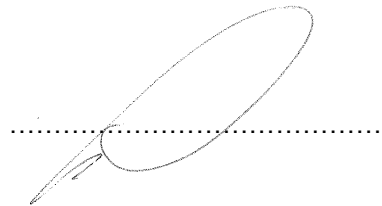
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene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

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

A.D.M. van Wuykhuyse

H. van Kuik



.....

H. van Kuik

.....

Datum: 16-10-2023

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 glasporeltest (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 gecoatete '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.