



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

Onderwerp: **aanvullend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN 5707+C2 percelen aan de Commissieweg sectie B nrs. 2875 en 2876 te Beetsterzwaag**

Projectnummer: **20-M9444**

Opdrachtgever: **Rho Adviseurs**

Datum: **07 september 2020**

onderwerp	aanvullend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN 5707+C2 percelen aan de Commissieweg sectie B nrs. 2875 en 2876 te Beetsterzwaag
datum	07 september 2020
projectnummer	20-M9444
in opdracht van	Rho Adviseurs Druifstreek 72-C 8911 LH Leeuwarden
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128 fax:(0591) 659325

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



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



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



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

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

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

Inhoud

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	14
3	VELDONDERZOEK	18
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	18
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	21
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	24
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	24
4.2	Toetsingscriteria	26
	grond en grondwater (NEN-5740+A1)	26
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	29
4.3.1	Aanvullend bodemonderzoek NTA-5755	29
4.3.2	Verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2	34
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	37
5.1	Aanvullend milieukundig bodemonderzoek NTA-5755	37
5.2	verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2.....	39
6	LITERTUURLIJST	42
7	COLOFON.....	43

Bijlagen

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

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Rho Adviseurs is in de periode juli 2020 door Sigma Bouw & Milieu een aanvullend milieukundig bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 uitgevoerd op de locatie aan de Commissieweg 5 te Beetsterzwaag (gemeente Harlingen).

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

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

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

kwaliteitsborging:

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

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

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

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

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

De primaire aanleiding tot de uitvoering van dit bodemonderzoek vormt de herontwikkeling van het terrein en geplande nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

De aanleiding tot het instellen van het aanvullend bodemonderzoek vormen de resultaten van een voorgaand uitgevoerd verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie waarbij bodemverontreiniging is aangetoond.

Het voorgaande verkennend onderzoek asbest in grond is ingesteld n.a.v. de tijdens het voorgaande bodemonderzoek aangetroffen puinresten in de bodem.

1.3 Doel van het onderzoek

Het aanvullend bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het deel van de locatie waar op basis van een voorgaand uitgevoerd verkennend

bodemonderzoek reeds bodemverontreiniging is aangetroffen. Aan de hand van dit nader onderzoek wordt getracht de ernst en de omvang van de verontreiniging in de grond en het grondwater 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 verkennend onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2 heeft tot doel om na te gaan of de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Het aanvullend onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juli 2010 literatuur 13).

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

1.5 Opbouw van het rapport

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

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

2 VOORONDERZOEK

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

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

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

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

aanleiding vooronderzoek

In het kader van uitgevoerd voorgaand verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 “opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek” uit de NEN-5725 (2017).

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie verstrekt door de gemeente Opsterland (email d.d. 11-03-2020);
- informatie van Bodemloket.nl;
- informatie van de Bodematlas van de Provincie Friesland;
- www.topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

locatiegegevens

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

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Commissieweg sectie B nrs. 2823 (ged.), 2875 en 2876
Plaats	Beetsterzwaag
Gemeente	Opsterland
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 200,948 Y= 563,690
Kadastrale aanduiding	Gemeente Beetsterzwaag, perceel sectie B nrs. 2823 (ged.), 2875 en 2876
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte deel van het plangebied)	Ca. 2.700 m ²
Algemene omschrijving	<p>De onderzoekslocatie betreft een deel van de percelen gelegen aan de Commissieweg sectie B nrs. 2823 (ged.), 2875 en 2876 te Beetsterzwaag (zie figuur 1). De locatie is gelegen ten westen van de kern van Beetsterzwaag.</p> <p>De onderzoekslocatie bestaat uit twee bestaande met bomen omzoomde parkeerplaatsen.</p> <p>Een deel van de onderzoekslocatie, een deel van perceel sectie B 2823, betreft een stuk gras en een deel van de parkeerplaats van Commissieweg 5.</p> <p>Het overige deels van de onderzoekslocatie betreft een boswal en een stuk gras.</p> <p>Tussen perceel B 2823 en 2876 loopt een bestaande sloot.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om een herontwikkeling van de onderzoekslocatie te realiseren.</p> <p>Op het perceel sectie B 2875 zal in de toekomst een grotere parkeerplaats worden gerealiseerd.</p>

	<p>Ter plaatse van een deel van het perceel 2876 zal nieuwbouw van verpleeghuis Ikenheim plaatsvinden. Het verpleeghuis op het naastliggende perceel Commissieweg 5 zal dan worden afgebroken.</p> <p>Op het zuidelijk deel van het perceel sectie B 2876 en een deel van het perceel sectie B 2823 is woningbouw voorzien.</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het noordelijk terreindeel waar tijdens het voorgaande verkennend bodemonderzoek verontreiniging in de ondergrond is waargenomen en waar puinresten in de bodem zijn waargenomen, zie bijlage 2.</p>
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	Niet bekend.
Terreinverharding	Parkeerplaatsen; De oprit naar deze parkeerplaatsen is verhard met betonklinkers. De parkeerplaats op het perceel sectie B 2876 is verhard met betonklinkers. De parkeerplaats op het perceel sectie B 2875 is verhard met een laag gebroken puin/asfalt.
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	Herontwikkeling en nieuwbouw.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

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

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

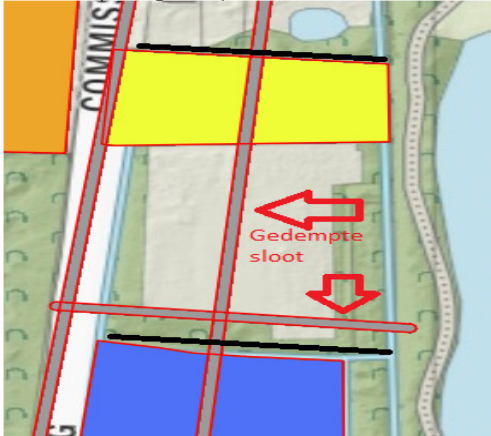
Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten van voor 1910 lijkt de onderzoekslocatie nog onbebouwd te zijn. Op basis van topografische kaarten tussen 1911 en 1926 heeft er op het noordelijk deel van de locatie mogelijk een gebouw gestaan. Vanaf 1927 tot 1959 is de locatie voor zover te beoordelen weer onbebouwd. Op oude topografische kaarten vanaf 1959 lijkt op het meest noordelijke perceel van de onderzoekslocatie (sectie B nr. 2875) voor het eerst bebouwing aanwezig te zijn. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid. Op het overige deel van de onderzoekslocatie (sectie B nr. 2876) lijkt vanaf 1970 op basis van de topografische kaarten ook bebouwing te herkennen. Ook deze bebouwing wordt in de loop van de tijd enigszins uitgebreid. De genoemde bebouwing blijft volgens de luchtfoto's van topotijdreis bestaan tot en met 2011. Daarna zijn alle gebouwen afgebroken en zijn alleen de parkeerplaatsen nog zichtbaar. Op de kaarten van 1960 is op het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie een sloot zichtbaar.	Geen.
Huidig	De opdrachtgever is voornemens om de onderzoekslocatie te herontwikkelen. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande herontwikkeling en nieuwbouw. De onderzoekslocatie is momenteel grotendeels in gebruik als parkeerplaats.	Geen.
Toekomstig	Nieuwbouw Ikenheim, woningbouw en herinrichting parkeerplaatsen.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf 1927 is op de topografische kaarten in de directe omgeving (<25 mtr.) van de onderzoekslocatie voor het eerst enige bebouwing zichtbaar. In de loop der jaren is deze bebouwing verder uitgebreid.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen / agrarische percelen / bossages. Noordzijde: woningen Oostzijde: naastgelegen perceel Zuidzijde: Commissieweg nr. 5 Westzijde: Commissieweg	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 deel van de percelen gelegen aan de Commissieweg sectie B nrs. 2823 (ged.), 2875 en 2876 te Beetsterzwaag (zie figuur 1).</p> <p>De onderzoekslocatie bestaat uit twee bestaande met bomen omzoomde parkeerplaatsen. Een deel van de onderzoekslocatie, een deel van perceel sectie B 2823, betreft een stuk gras en een deel van de parkeerplaats van Commissieweg 5.</p> <p>Het overige deels van de onderzoekslocatie betreft een boswal en een stuk gras.</p> <p>Tussen perceel B 2823 en 2876 loopt een bestaande sloot.</p> <p>De opdrachtgever is voornemens om een herontwikkeling van de onderzoekslocatie te realiseren. Op het perceel sectie B 2875 zal in de toekomst een grotere parkeerplaats worden gerealiseerd.</p> <p>Ter plaatse van een deel van het perceel 2876 zal nieuwbouw van verpleeghuis Ikenheim plaatsvinden. Het verpleeghuis op het naastliggende perceel Commissieweg 5 zal dan worden afgebroken.</p> <p>Op het zuidelijk deel van het perceel sectie B 2876 en een deel van het perceel sectie B 2823 is woningbouw voorzien.</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het noordelijk terreindeel waar tijdens het voorgaande verkennend bodemonderzoek verontreiniging in de ondergrond is waargenomen en waar puinresten in de bodem zijn waargenomen, zie bijlage 2.</p> <p>Op de onderzoekslocatie was tot 2011 bebouwing aanwezig. Op het perceel B 2875 stond tot rond 2011 een woning met enkele schuren (vm. Commissieweg 2). Het onbebouwde deel van dit deel was als tuin en erf in gebruik.</p> <p>Op het perceel sectie B nr. 2876 stonden tot rond 2011 twee gebouwen. De functie van deze gebouwen is niet bekend. Vanaf 2012 is de bebouwing niet meer aanwezig op de onderzoekslocatie.</p> <p>Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>
Bouwvergunning	T.b.v. de in het verleden aanwezige bebouwing zijn bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	<p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>
Aanwezigheid asbest	<p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de vm. afgebroken bebouwing is niet uit te sluiten.</p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>

<p>Ophogingen/dempingen/stortingen</p>	<p>Op basis van bodeminformatie van de provincie Friesland worden op de onderzoekslocatie twee niet gespecificeerde gedempte sloten vermeld (zie figuur 1).</p>  <p><i>figuur 1: gedempte sloten op de onderzoekslocatie</i></p> <p>Eén sloot loopt van oost naar west en een sloot van noord naar zuid. In het verleden zijn in de directe omgeving van de sloten diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.</p> <p>Ter plaatse van de onderzoekslocatie aan de voormalige Commissieweg nr. 2 (zie gele vlak figuur 1) en de Commissieweg 5 (zie blauwe vlak figuur 1) zijn in het verleden bodemonderzoeken uitgevoerd. Op basis van voorgaande bodemonderzoeken is t.p.v. de aangegeven gedempte sloten geen bodemvreemd dempingsmateriaal waargenomen.</p> <p>Er is geen andere informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Het noordelijk deel van de parkeerplaats is rond 2012 verhard met een laag gebroken puin/asfalt. Er is geen andere 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>Calamiteiten</p>	<p>Er is geen informatie bekend over evt. calamiteiten op de locatie waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.</p>
<p>Verdachte activiteiten < 25 m</p>	<p>Aan de Beetsterweg nr. 1 wordt melding gemaakt van de volgende bodembedreigende activiteiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ benzine service-station (1930-heden) ◆ ondergrondse benzinetank (onbekend). <p>Beoordeling Wbb; Potentieel ernstig, niet urgent Vervolg: Uitvoeren historisch onderzoek</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>verkennend bodemonderzoek uitpandige deel van de locatie, d.d. 25-05-20209, ref. Sigma Bouw & Milieu, 20-M9342</p> <p>conclusies:</p> <p>zintuiglijke waarnemingen Op basis van <u>zintuiglijke waarnemingen</u> zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk puinresten waargenomen. Op basis van <u>zintuiglijke waarnemingen</u> is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming). Het noordelijk deel van de parkeerplaats is verhard met een laagje gebroken puin, asfalt en grind. Deze halfverhardingslaag (niet zijnde grond) valt buiten de scope van dit onderzoek en is derhalve niet in dit onderzoek onderzocht.</p> <p>grond</p> <p>bovengrond (0.0-0.5 m-mv) Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmengmonster MM3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.</p> <p>ondergrond (0.5-2.0 m-mv) Ondergrondmengmonsters MM4 en MM5 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.</p> <p>grondwater</p> <p>peilbuis 1 (2.0-3.0 m-mv) Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde.</p> <p>Op basis van voorgaand bodemonderzoek (2004) op perceel sectie B n. 2875 is in de ondergrond (1.15-1.4 m-mv) t.p.v. één van de boringen (boring 1 uit voorgaande bodemonderzoek) een matig verhoogd gehalte zink (zware metalen) en sterk verhoogde gehalten koper en lood (zware metalen) gemeten. Zintuiglijk is hier op ca. 1.7 m-mv een ondoordringbare laag waargenomen (mogelijke demping). In verkennend bodemonderzoek is, in deze fase, t.p.v. boring 1 uit voorgaand bodemonderzoek (2004), nog geen nader bodemonderzoek uitgevoerd. Geadviseerd wordt om t.p.v. boring 1 uit het voorgaande bodemonderzoek (2004) een nader, afperkend, bodemonderzoek uit te voeren.</p> <p>► verkennend onderzoek NEN 5740 voormalige Commissieweg nr. 2, d.d. 29-6-2004, ref. nr. PN 167383, Grontmij. Het terrein is deels bebouwd met een woning en een aantal schuren. Het overige deel van de onderzoekslocatie is ingericht als erf en tuin (zie figuur 3).</p> <p>De samengestelde grondmengmonsters bestaan uit de volgende boringen (zie figuur 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ MMBG1 (bovengrond 0.0-0.5, puinhoudend): boringen 7, 8 en 11 ◆ MMBG2 (bovengrond, 0.0-0.6): boringen 1, 2, 5, 6, 9 en 10 ◆ MMOG1 (ondergrond 0.6-1.4, puin- en koolhoudend): boringen 1 en 10 ◆ MMOG2 (ondergrond, 0.5-1.3): boringen 1, 3 en 10 ◆ Uitsplitsing MMOG1 (1.15-1.4): boring 1 ◆ Uitsplitsing MMGO1 (0.6-1.0): boring 10

aanleiding: transactie

analyse:

- bovengrond (puinhoudend, boringen 7, 8 en 11): PAK > streefwaarde
 - ondergrond (puinhoudend en matig tot sterk koolhoudend, boringen 1 en 10:
 - kwik, nikkel, zink (zware metalen), PAK en minerale olie > streefwaarde
 - koper en lood (zware metalen) > interventiewaarde
 - ondergrond (niet puinhoudend, boringen 1, 3 en 10: PAK > streefwaarde.
 - uitsplitsing boring 1 (1.15-1.4, sterk koolhoudend en zwak puinhoudend):
 - kwik en nikkel (zware metalen) > streefwaarde
 - zink (zware metalen) > tussenwaarde
 - koper en lood (zware metalen) > interventiewaarde
- zintuiglijk: t.p.v. boring 1 mogelijk sprake van een demping
- uitsplitsing boring 10 (0.6-1.0, matig koolhoudend en zwak puinhoudend):
 - kwik, lood en zink (zware metalen) > streefwaarde
 - grondwater: geen verhoogde gehalten aangetroffen.

Uit het bovenstaande blijkt dat op zowel het voorterrein (boring 1) als het achterterrein (boring 10) rond 1 m-mv. een laag met puin en kool is aangetroffen. Niet bekend is in hoeverre deze laag op de rest van de onderzoekslocatie aanwezig is.

Van de overige boringen is alleen boring 3 dieper doorgezet (3 m-mv.). Hier is de desbetreffende laag niet aangetroffen.

zintuiglijk:

sterk koolhoudend, zwak puinhoudend, zwak plastichoudend, ondoordringbare laag, mogelijk demping, fijne steentjes.

prioriteit:

hypothese 'niet-verdachte locatie' niet juist. De verontreiniging met koper en lood dient te worden afgeperkt aangezien de stoffen in concentraties boven de interventiewaarde zijn aangetoond.

conclusie: uitvoeren nader onderzoek.



figuur 2: verkennend onderzoek vm. Commissieweg nr. 2

Omgeving <25 m	<p>► Verkennend bodemonderzoek NEN-5740 aan de Commissieweg nr. 5, d.d. 21-05-2001, Fugro BV, ref. nr. 81010214.110. Aanleiding: nieuwbouw op de locatie <u>Analyse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bovengrond: M2-> Pb en PAK>S. • Ondergrond: Geen gehalten boven streefwaarde • Zintuigelijk: Bij boring 11 is in de bovengrond puin waargenomen. <p><u>Prioriteit:</u> Geen aanleiding beperkingen te stellen aan de gebruiksmogelijkheden van het terrein. <u>Conclusie:</u> Indien op de locatie grond vrijkomt wordt aanbevolen om de mogelijkheden tot hergebruik en de eventuele eisen voor aanvullend onderzoek met de gemeente te overleggen. <u>Opmerking:</u> Rapport is niet compleet, zoveel mogelijk gegevens ingevoerd. Deel van de analysestaten is niet aanwezig.</p> <p>► Verkennend onderzoek NVN 5740 d.d.18-10-1996, Commissieweg 13, ref. nr.10289-96281, Oranjewoud <u>Analyse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • In zowel boven- als ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. • Grondwater: Cr, Ni, Cu, Cd, As, toluen > S Zn > I (natuurlijke achtergronden) • Zintuigelijk: In de boringen zijn zintuigelijk geen verontreinigingen waargenomen. <p><u>Prioriteit:</u> Er zijn geen beperkingen aan de gebruiks- c.q. bestemmingsmogelijkheden van het terrein. De aangetoonde concentratieverhogingen vormen geen verhoogd risico voor de volksgezondheid en/of van het milieu in algemene zin. <u>Conclusie:</u> geen vervolgonderzoek nodig.</p>
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	De locatie bevindt zich in de zone wonen.

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

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

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca.0-2 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-5	middelfijne zanden, sporen klei, veen en grind	Boxtel
5-10	zandige klei, middelfijn en grof zand, sporen grind	Drente, Laagpakket van Gieten
10-17	middelfijne zanden, sporen klei en veen	Drachten
17-28	middelgrove zanden, sporen klei, zandige klei en veen	Urk
28-40	middelfijne en grove zanden, sporen klei en grind.	Peelo

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

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

(financieel-) juridische situatie

In tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 7: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente Beetsterzwaag, perceel sectie B nr. 2875 en 2876
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

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

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

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Onderhavig onderzoek heeft betrekking op een tweetal terreindelen:

- ▶ aanvullend bodemonderzoek naar de verontreiniging met zware metalen t.p.v. boring 1 uit het voorgaande bodemonderzoek (Grontmij juni 2004), dit terreindeel is gelegen op het perceel B 2875
- ▶ verkennend onderzoek asbest in grond op het noordelijk deel van het plangebied waar tijdens het voorgaande verkennend bodemonderzoek (2020) puinresten in de bodem zijn waargenomen, dit terreindeel is gelegen op het perceel B 2875 en een deel van perceel B 2876.

aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755 t.p.v. boring 1 uit voorgaand bodemonderzoek uit 2004

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het

conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodemopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera).

Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater.

Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De meest voor de hand liggende onderdelen of bouwstenen van een conceptueel model komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- ▶ Historische informatie (vooronderzoek volgens NEN-5725)
- ▶ Bodemopbouw, geologie en topografie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting)
- ▶ Infrastructuur
- ▶ Hydrologie
- ▶ Geochemie
- ▶ Gedrag en verdeling van de verontreinigingen in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven of ondergrond en/of grondwater)
- ▶ Identificatie van receptoren, bedreigde objecten
- ▶ Ruimtelijke ontwikkelingen

Deze lijst bevat de meest voor de hand liggende onderdelen waaruit geput kan worden voor het opstellen van een conceptueel model en kan afhankelijk van het project naar eigen inzicht worden uitgebreid. Afhankelijk van de locatie is het niet nodig alle onderdelen terug te laten komen, maar het weglaten van één van de onderdelen zal wel overwogen moeten gebeuren omdat de genoemde bouwstenen wel worden gezien als de basis voor een goed conceptueel model.

Hieronder worden voor deze bouwstenen voorbeelden genoemd waar aandacht aan kan worden besteed bij het opstellen van een conceptueel model.

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem).

Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model.

Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen, de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven.

Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategie bepaling in het nader onderzoek, waarbij bovenstaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie zijn:

1. bepalen van de ernst van de bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.2);
2. bepalen van de omvang van bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.4);

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 1 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek uit 2004.

Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat de gemeten verontreiniging met koper en lood (zware metalen) in de grond t.p.v. boring 1 samenhangt met de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal (mogelijk dempingsmateriaal).

De vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging met koper en lood in de grond wordt in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m².

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder weergegeven onderzoeksstrategie.

tabel 8: *gehanteerde onderzoeksstrategie*

	grond	grondwater
nader onderzoek voor	grond	grondwater
analyseparameters	koper en lood	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m ²	
rasterafstand	ca. 5 meter	in deze fase niet onderzocht
afperking in het veld	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen	
diepte boringen	ca. 0.0-max. ca. 2.0 m-mv	
toelichting		

Voor het nader onderzoek wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom boring 1 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek uit 2004 worden geplaatst. Door middel van bodemverkenning en bemonstering van de grond is getracht de gemeten verontreiniging met koper en lood in de vaste bodem uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging in de grond vast te stellen.

Het onderhavige aanvullend onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel t.p.v. en rondom de boring 1 uit het voorgaand bodemonderzoek uit 2004 (zie bijlage 2). In tabel 9 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 9 *gehanteerde onderzoeksaspecten*

(deel)locatie en oppervlakte	aard van de verontreiniging en aangetroffen diepte		mogelijke oorzaak
	grond	grondwater	
rondom boring 1 (max. 100 m ²)	koper en lood>I, traject 1.15-1.4 m-mv	-	bodemvreemd materiaal, mogelijk dempingsmateriaal

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

verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden in het kader van het voorgaande verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740 uit 2020 zijn in de grond plaatselijk puinresten waargenomen. De herkomst van deze puinresten is niet bekend. Conform een recente uitspraak van de Raad van State dient bij het aantreffen van puinresten in en op de grond met onbekende herkomst de locatie als asbestverdacht te worden beschouwd.

De bodem t.p.v. het noordelijk plangebied, deel waar op basis van het voorgaande verkennend bodemonderzoek puinresten in de bodem zijn waargenomen, is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of de onderzochte deel van de locatie al dan niet asbest verdacht is. Om vast te stellen of de bodem asbesthoudend is dit deel van 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 het plangebied 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, tot ca. 0.5 m-mv).

Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- visuele inspectie van de toplaag;
- het graven van inspectiegaten van 30 * 30 cm tot max. ca. 0.5 m-mv.
- het plaatsen van boringen met een boordiameter van 12 cm, tot maximaal 2 m-mv.
- het visueel inspecteren van de ontgraven grond op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.
- het bemonsteren van evt. asbestverdachte materialen.
- het analyseren van evt. asbestverdachte materialen conform NEN 5896.
- het analyseren van de uitgezeefde grond (fractie <20 mm) conform de NEN 5898

Om onderbouwd een uitspraak te kunnen doen over de concentratie asbest in de bovengrond zijn in deze fase van het onderzoek grondmonsters onderzocht op het gehalte asbest.

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

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.

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

Het uitvoeren van boringen, het maken van inspectiegaten en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 02 juli 2020

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

aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755

Onderhavig aanvullend bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 1 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek uit 2004.

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek (06-2004).

De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreinigingen globaal binnen de rastervlakken valt. De gehanteerde rasterafstand bedraagt ca. 5 meter.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 10.

tabel 10: veldwerkprogramma aanvullend bodemonderzoek

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Boringen	9	max.2.8	100 t/m 104

Opmerking:

Ter plaatse van boring 1 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek uit 2004 is in de ondergrond een ondoordringbare laag waargenomen. In het kader van het aanvullend bodemonderzoek was het de bedoeling om op deze plaats m.b.v. een mobiele kraan een inspectiesleuf te graven teneinde de aard van het materiaal te kunnen beoordelen. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bleken er auto's op de parkeerplaats geparkeerd te staan. Om deze reden was het niet mogelijk om een inspectiesleuf te graven. In overleg met de opdrachtgever is besloten om de te graven inspectiesleuf te laten vervallen.

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.

NEN-5707+C2

Het onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 heeft zich beperkt tot het noordelijk deel van het plangebied, deel waar op basis van het voorgaande verkennend bodemonderzoek puinresten in de bodem zijn waargenomen, zoals opgenomen in bijlage 2.

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.

veldonderzoek

Het veldonderzoek 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+C2 wordt voor landbodemonderzoek onderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

- 1) het maaiveld (0.0-0.02 m-mv)
- 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 verkennend onderzoek asbest in grond is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond tot max. 0.5 m-mv. t.p.v. het onderzochte terreindeel.

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

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle gegraven inspectiegaten geprojecteerd.

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 een representatief monster 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.

In tabel 11 is een overzicht van inspectiegaten per terreindeel weergegeven.

tabel 11: inspectiegaten

terreindeel	inspectiegaten
onderzochte deel van het plangebied (ca.2.700 m ²)	G1 t/m G13 (a-select)

handboringen

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

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

Twee handboringen zijn doorgezet tot maximaal 2,0 m-mv. Hierbij is gebruik gemaakt van een 12 cm edelman grondboor.

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

monsternamen 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.

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 12 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 12: inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
onderzochte deel van het plangebied	50-70	gras, deels parkeerplaats (gebroken puin/asfalt) (>25% van het maaiveld is zichtbaar)

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

bodemopbouw

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

In tabel 13 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 13: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.6	zand	matig fijn	bruin/grijs
0.6-1.0	zand	matig fijn	donkergeel
1.0-1.7	zand	matig fijn	geel/grijs
1.7-3.0	zand, matig siltig	matig fijn	grijs

zintuiglijke waarnemingen

grond

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

tabel 14: afwijkende waarnemingen

boring/inspectiegat	diepte m-mv.	zintuiglijke waarnemingen
100/G4	0.0-0.2 0.2-0.5 1.4-2.1	puin- en asfaltgranulaatlaag, fractie > 20 mm: >50% puinresten, fractie >20 mm: 0.2 kg laag steentjes, sintels, puinresten, afvalresten
101	0.0-0.25 1.5-2.0	puin- en asfaltgranulaatlaag, fractie > 20 mm: >50% laag steentjes, sintels, puinresten, afvalresten, gestaakt
102	0.0-0.3 1.1-1.2	puin- en asfaltgranulaatlaag, fractie > 20 mm: >50% puinsporen
103	0.0-0.2	puin- en asfaltgranulaatlaag, fractie > 20 mm: >50%
104	0.0-0.25 1.4-2.1	puin- en asfaltgranulaatlaag, fractie > 20 mm: >50% laag steentjes, sintels, puinresten, afvalresten, gestaakt
G1	0.0-0.1 0.1-0.4	puin- en asfaltgranulaatlaag, fractie > 20 mm: >50% puinresten, fractie >20 mm: 0.2 kg
G2	0.0-0.3 0.3-0.5	puin- en asfaltgranulaatlaag, fractie > 20 mm: >50% puinresten, fractie >20 mm: 0.5 kg
G3	0.0-0.15 0.15-0.4	puin- en asfaltgranulaatlaag, fractie > 20 mm: >50% puinresten, fractie >20 mm: 0.3 kg
G5	0.0-0.4	puinresten, fractie >20 mm: 0.1 kg
G6	0.0-0.5	puinresten, fractie >20 mm: 0.4 kg
G7	0.0-0.2	puinresten, fractie >20 mm: 0.3 kg
G8	0.0-0.3	puinresten, fractie >20 mm: 0.1 kg
G9	0.0-0.6	puinresten, fractie >20 mm: 0.6 kg
G10	0.0-0.5	puinresten, fractie >20 mm: 0.3 kg
G11	0.0-0.3	puinresten, fractie >20 mm: 0.2 kg
G12	0.0-0.35	puinresten, fractie >20 mm: 0.1 kg
G13	0.0-0.3	puinresten, fractie >20 mm: 0.2 kg

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, uitgezonderd de puin- en asfaltgranulaatlaag t.p.v. de parkeerplaats, minder dan 50% bedraagt. In de gevallen met een bijmenging van <50% bodemvreemd materiaal (fractie >20 mm) is de NEN 5707+C2 van toepassing.

De waargenomen bodemlaag met steentjes, sintels, puinresten en afval t.p.v. de boringen 100, 101 en 104 in ondergrond betreft een mogelijke dempingslaag. Voor zover te beoordelen betreft het hier een bodemlaag met minder dan 50% bodemvreemde bijmengingen.

asbest

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

tabel 15: asbest op maaiveld en in grond en puin

inspectiegat	asbestverdacht materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond/puin in de fractie >20 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
G1 t/m G13	-	0.0-max.0.6	-

*=veldvochtig gewicht

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

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

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

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 1 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek uit 2004.

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

tabel 16: analyseschema

monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
rondom boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek uit 2004				
<i>grond</i>				
1	100	1.5-2.0	puin/sintels/afval	NEN-grond(*)+AS3000
2	100	2.3-2.6	-	NEN-grond(*)+AS3000
3	101	1.5-2.0	puin/sintels/afval	NEN-grond(*)+AS3000
4	102	1.2-1.7	-	NEN-grond(*)+AS3000
5	103	1.2-1.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
6	104	1.4-1.9	puin/sintels/afval	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;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;

NEN-5707+C2

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN-5898 (asbest in de fijne fractie). In totaal zijn drie grondmengmonsters van de fractie <20 mm geanalyseerd op het gehalte asbest. In onderstaande tabel 17 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Er zijn geen verzamel materiaalmonsters geanalyseerd op het gehalte asbest.

tabel 17: analyseschema

Monstercode	inspectiegat	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grond				
M1	G1 t/m G4	0.1-max.0.5	puinresten	asbest (NEN5898)
M2	G5 t/m G7+G12	0.0-max. 0.5	puinresten	asbest (NEN5898)
M3	G8 t/m G11+G13	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.

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

De restconcentratienorm beschrijft de concentratie asbest, waaronder hergebruik nog is toegestaan. De interventiewaarde beschrijft de concentratie asbest in bodem, waarboven in principe gesaneerd dient te worden. Voor asbest is de restconcentratienorm gelijk aan de interventiewaarde en deze waarde bedraagt 100 mg/kg gewogen asbest. Indien asbest in de grond boven 100 mg/kg ds aanwezig is en deze verontreiniging vóór 1993 is ontstaan, is ongeacht de omvang van de verontreiniging sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest in grond. Indien overschrijding van de restconcentratienorm plaatsvindt, dan dienen werkzaamheden met de betreffende bodem/puinverharding plaats te vinden onder asbestcondities. Bij asbestconcentraties lager dan de restconcentratienorm zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk bij be- en verwerking van de grond of puinverharding.

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

Het resultaat van het verkennend 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 verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de grenswaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de grenswaarde gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend 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 verkennend 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:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%k_{,i} / 100) / V \times N_s \times d_s$$

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.

d_s : percentage droge stof

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

4.3.1 Aanvullend bodemonderzoek NTA-5755

ondergrond (1.2-2.6 m-mv)

In tabel 18 en 19 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project OPID 21708587#20-M9444-Commissieweg sectie B nrs. 2875 en 2876 te Beetsterzwaag																
Certificaten 1057844																
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 3.0.0 Toetsdatum: 4 september 2020 15:17																
Parameters	Toetsing	Monster 6382841				Monster 6382842				Monster 6382843						
		1,100:150-200				2,100:230-260				3,101:150-200						
		Max. Bodemindex 1,646				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 1,313						
		Toetsoordeel				Overschrijding				Interventie						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				12,5	10		0	1	10		0	11,9	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1	25		0	1,7	25		0
Droogrest																
droge stof	%				69,8	69,8	@	0	76,5	76,5	@	0	69,5	69,5	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	110	430	@	0,329	<20	<54	@	0	80	310	@	0,164
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.16	-	0	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.17	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	19	67	4.5 AW(IND)	0,297	<3	<7.4	-	0	13	46	3.0 AW(IND)	0,177
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	160	240	1.3 I	1,333	<5	<7.2	-	0	110	170	1.5 T(IND)	0,867
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	1,7	2,3	15 AW(IND)	0,06	0,05	0,07	-	0	0,82	1,1	7.3 AW(IND)	0,026
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	640	840	1.6 I	1,646	<10	<11	-	0	510	680	1.3 I	1,313
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	8,9	8,9	5.9 AW(WO)	0,039	<1.5	<1.0	-	0	7,1	7,1	4.7 AW(WO)	0,03
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	38	110	1.1 I	1,154	<4	<8	-	0	28	82	1.2 T(IND)	0,723
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	110	210	1.5 AW(IND)	0,121	<20	<33	-	0	65	120	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	140	110	-	0	<35	<120	-	0	220	180	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				0,35	0,28		0	<0.05	<0.035		0	0,31	0,26		0
fenantreen	mg/kg ds				0,88	0,7		0	<0.05	<0.035		0	10	8,4		0
anthraceen	mg/kg ds				0,12	0,096		0	<0.05	<0.035		0	4,7	3,9		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,4	0,32		0	<0.05	<0.035		0	7,1	6		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				0,28	0,22		0	<0.05	<0.035		0	4	3,4		0
chryseen	mg/kg ds				0,41	0,33		0	<0.05	<0.035		0	3,5	2,9		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,2	0,16		0	<0.05	<0.035		0	2,2	1,8		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,2	0,16		0	<0.05	<0.035		0	2,4	2		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,1	0,08		0	<0.05	<0.035		0	0,86	0,72		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,05	0,04		0	<0.05	<0.035		0	0,95	0,8		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	3	2,4	1.6 AW(WO)	0,023	0,35	<0.35	-	0	36	30	1.5 T(IND)	0,74
Polychloorbifenylen																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00059		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00059		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00059		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00059		0
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00059		0
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00059		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.00056		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.00059		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.0039	-	0	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.0041	-	0

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

Parameters	Toetsing	Monster 6382844				Monster 6382845				Monster 6382846						
		4, 102: 120-170				5, 103: 120-150				6, 104: 140-190						
		Max. Bodemindex 0,025				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 1,229						
		Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Interventie						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				36,8	10		0	23,7	10		0	13,3	10		0
Lutum	% (m/m ds)				19	25		0	4,3	25		0	1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				45,2	45,2	@	0	53,1	53,1	@	0	66,6	66,6	@	0
Metalen CP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	67	83	@	0	54	160	@	0	130	500	@	0,425
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.08	-	0	<0.2	<0.12	-	0	<0.2	<0.16	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	4,8	5,9	-	0	<3	<5.9	-	0	15	53	3.5 AW(IND)	0,217
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	8,6	6,4	-	0	12	14	-	0	150	220	1.2 I	1,2
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,1	0,09	-	0	0,09	0,11	-	0	0,7	0,92	6.1 AW(IND)	0,021
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	15	12	-	0	31	34	-	0	490	640	1.2 I	1,229
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	12	12	8.0 AW(WO)	0,056
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	4	5	-	0	<4	<7	-	0	31	90	1.3 T(IND)	0,846
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	<20	<12	-	0	<20	<20	-	0	100	180	1.3 AW(WO)	0,069
Minerale olie																
minerale olie (floris clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	940	310	1.6 AW(IND)	0,025	490	210	1.1 AW(IND)	0,004	<35	<18	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,14	0,11		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,31	0,23		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,08	0,06		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,34	0,26		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,24	0,18		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,29	0,22		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,16	0,12		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,18	0,14		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,1	0,075		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.012		0	<0.05	<0.015		0	0,11	0,083		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,35	<0.12	-	0	0,35	<0.15	-	0	2	1,5	-	0
Polychloorbifenylen																
PCB- 28	mg/kg ds				<0.001	<0.00023		0	<0.001	<0.00030		0	<0.001	<0.00053		0
PCB- 52	mg/kg ds				<0.001	<0.00023		0	<0.001	<0.00030		0	<0.001	<0.00053		0
PCB- 101	mg/kg ds				<0.001	<0.00023		0	<0.001	<0.00030		0	<0.001	<0.00053		0
PCB- 118	mg/kg ds				<0.001	<0.00023		0	<0.001	<0.00030		0	<0.001	<0.00053		0
PCB- 138	mg/kg ds				<0.001	<0.00023		0	<0.001	<0.00030		0	<0.001	<0.00053		0
PCB- 153	mg/kg ds				<0.001	<0.00023		0	<0.001	<0.00030		0	<0.001	<0.00053		0
PCB- 180	mg/kg ds				<0.001	<0.00023		0	<0.001	<0.00030		0	<0.001	<0.00053		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.0016	-	0	0,005	<0.0021	-	0	0,005	<0.0037	-	0

Legenda

@ Geen toetsoordeel mogelijk

x I > Interventiewaarde

x AW(IND) x maal Achtergrondwaarde (Industrie)

x AW(WO) x maal Achtergrondwaarde (Wonen)

x T(IND) x maal Tussenwaarde (Industrie)

- < Achtergrondwaarde

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

interpretatie onderzoeksresultaten grond

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

tabel 20: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
aanvullend onderzoek rondom boring 1 uit voorgaand bodemonderzoek uit 2004							
1	100	1.5-2.0	puin/sintels/aval	kobalt, kwik, molybdeen, zink, PAK's (som 10)	-	koper, lood, nikkel	Niet toepasbaar*
2	100	2.3-2.6	-	-	-	-	Achtergrond waarde*
3	101	1.5-2.0	puin/sintels/aval	kobalt, kwik, molybdeen	koper, nikkel, PAK's (som 10)	lood	Niet toepasbaar*
4	102	1.2-1.7	-	minerale olie	-	-	Industrie*
5	103	1.2-1.5	-	minerale olie	-	-	Industrie*
6	104	1.4-1.9	puin/sintels/afval	kobalt, kwik, molybdeen, zink	nikkel	koper, lood	Niet toepasbaar*

Legenda

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

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

ondergrond (1.2-2.6 m-mv)

Ondergrondmengmonster 1 (boring 100, traject 1.5-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte koper, lood, nikkel (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte kobalt, kwik, molybdeen, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 2 (boring 100, traject 2.3-2.6 m-mv) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster 3 (boring 101, traject 1.5-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte koper, nikkel (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte kobalt, kwik, molybdeen (zware metalen) en t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 4 (boring 102, traject 1.2-1.7 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 5 (boring 103, traject 1.2-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 6 (boring 104, traject 1.4-1.9 m-mv) bevat een verhoogd gehalte koper en lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte kobalt, kwik, molbybdeen en zink (zware metalen) en t.o.v. de achtergrondwaarde.

De licht tot sterk verhoogd gemeten gehalten zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in de ondergrondmonsters 1, 3 en 6 zijn op basis van zintuigelijke waarnemingen mogelijk te relateren aan de waargenomen puin- sintels- en afvalhoudende bodemlaag t.p.v. dit deel van de locatie

verspreiding verontreiniging in grond rondom boring 1 uit het voorgaande bodemonderzoek uit 2004

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend- en aanvullend bodemonderzoek blijkt dat de onderzochte ondergrond t.p.v. boring 100, 101 en 104 o.a. sterk verhoogde gehalten koper, lood en/of nikkel (zware metalen). De verontreiniging is duidelijk te relateren aan de aanwezige puin- sintels- en afvalhoudende laag in de ondergrond t.p.v. dit deel van de locatie.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met koper, lood en/of nikkel (gehalten boven de interventiewaarde) t.p.v. dit terreindeel nog niet voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de verontreiniging met zware metalen t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag tussen ca. 2.3-2.6 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde.

Aangezien in de afperkende boringen 100, 101 en 104 nog o.a. sterk verhoogde gehalten koper, lood en/of nikkel zijn gemeten is de afperking van de sterke verontreiniging met deze stoffen in de grond t.p.v. dit terreindeel, op basis van de huidige onderzoeksresultaten, nog niet volledig.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan nog geen eenduidige uitspraak worden gedaan omtrent het volume verontreinigde grond.

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde. Voor grondwaterverontreiniging geldt dat er sprake is van ernstige verontreiniging als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

Een geval van bodemverontreiniging bestaat uit een geheel van grondgebieden die en in technische en in organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen vanwege de zich daarop bevindende verontreiniging, die zich daarop voordoend, de oorzaak of de gevolgen daarvan.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan nog niet met zekerheid wordt aangegeven of het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond (>25 m³ sterk verontreinigde grond) voor wat betreft koper, lood en/of nikkel wordt overschreden. Op basis van de nu bekende resultaten bestaat wel de verwachting dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde.

4.3.2 Verkennend 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/inspectiesleuf 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 grondmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 21 t/m 23.

tabel 21: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
G1 t/m G13	-	-	-	-

tabel 22: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat/inspectiesleuf	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen) afgerond
				crysotiel	amosiet	
						mg/kg
G1 t/m G4	M1	0.1-max.0.5	-	-	-	<0.3
G5 t/m G7+G12	M2	0.0-max. 0.5	-	-	-	<0.6
G8 t/m G11+G13	M3	0.0-max.0.5	-	-	-	<0.6

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 23: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

inspectiegat	Berekende asbestconcentratie			Asbestconcentratie			Totale asbestconcentratie		
	(fractie > 20 mm)			(fractie < 20 mm)			mg/kg d.s. (gewogen)		
	mg/kg d.s. (gewogen)			mg/kg d.s. (gewogen)					
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens
G1 t/m G4 (0.1-max.0.5 m-mv)	-	-	-	<0.3	0.0	0.2	<0.3 (-)	0.0	0.2
G5 t/m G7+G12 (0.0-max.0.5 m-mv)	-	-	-	<0.6	0.0	0.5	<0.6 (-)	0.0	0.5
G8 t/m G11+G13 (0.0-max.0.5 m-mv)	-	-	-	<0.6	0.0	0.6	<0.6 (-)	0.0	0.6

toelichting

* =gehalte is indicatief fractie <20 mm is indicatief onderzocht i.v.m. veiligheidsoogpunt

- =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

n.o = niet onderzocht

interpretatie resultaten

maaiveld

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

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 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. In de geanalyseerde bovengrondmengmonsters M1 t/m M3 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G13 uit de bodemlaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) is geen gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten boven de detectiewaarde.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond (0.0-max. 0.5 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G13 is niet verhoogd t.o.v. de detectiegrens en is daarmee tevens niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

De uitgegraven bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G13 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 G5 en G9 is vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond (dieper dan 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.

Opgemerkt wordt dat zich t.p.v. inspectiegat G4 /boring 100 in de ondergrond een laag bestaande uit fijne steentjes, puinresten, sintels en afvalresten bevindt. Aangezien het in deze fase van het onderzoek niet mogelijk was om deze laag te ontgraven kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan of de bodemvreemde laag in de ondergrond al dan niet asbesthoudend materiaal bevat.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het aanvullend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

5.1 Aanvullend milieukundig bodemonderzoek NTA-5755

grond

In de ondergrond t.p.v. de boringen 100, 101 en 104 is in de ondergrond een laag met fijne steentjes, sintels, puinresten en afvalresten waargenomen. De waargenomen bodemlaag met steentjes, sintels, puinresten en afval t.p.v. de boringen 100, 101 en 104 in ondergrond betreft een mogelijke dempingslaag.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 24.

tabel 20: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
aanvullend onderzoek rondom boring 1 uit voorgaand bodemonderzoek uit 2004							
1	100	1.5-2.0	puin/sintels/aval	kobalt, kwik, molybdeen, zink, PAK's (som 10)	-	koper, lood, nikkel	Niet toepasbaar*
2	100	2.3-2.6	-	-	-	-	Achtergrond waarde*
3	101	1.5-2.0	puin/sintels/aval	kobalt, kwik, molybdeen	koper, nikkel, PAK's (som 10)	lood	Niet toepasbaar*
4	102	1.2-1.7	-	minerale olie	-	-	Industrie*
5	103	1.2-1.5	-	minerale olie	-	-	Industrie*
6	104	1.4-1.9	puin/sintels/afval	kobalt, kwik, molybdeen, zink	nikkel	koper, lood	Niet toepasbaar*

Legenda

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

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

ondergrond (1.2-2.6 m-mv)

Ondergrondmengmonster 1 (boring 100, traject 1.5-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte koper, lood, nikkel (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte kobalt, kwik, molbybdeen, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 2 (boring 100, traject 2.3-2.6 m-mv) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster 3 (boring 101, traject 1.5-2.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte koper, nikkel (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte kobalt, kwik, molbybdeen (zware metalen) en t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 4 (boring 102, traject 1.2-1.7 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 5 (boring 103, traject 1.2-1.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster 6 (boring 104, traject 1.4-1.9 m-mv) bevat een verhoogd gehalte koper en lood (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte kobalt, kwik, molbybdeen en zink (zware metalen) en t.o.v. de achtergrondwaarde.

verspreiding verontreiniging in grond rondom boring 1 uit het voorgaande bodemonderzoek uit 2004

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend- en aanvullend bodemonderzoek blijkt dat de onderzochte ondergrond t.p.v. boring 100, 101 en 104 o.a. sterk verhoogde gehalten koper, lood en/of nikkel (zware metalen). De verontreiniging is duidelijk te relateren aan de aanwezige puin- sintels- en afvalhoudende laag in de ondergrond t.p.v. dit deel van de locatie.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met koper, lood en/of nikkel (gehalten boven de interventiewaarde) t.p.v. dit terreindeel nog niet voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de verontreiniging met zware metalen t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag tussen ca. 2.3-2.6 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde.

Aangezien in de afperkende boringen 100, 101 en 104 nog o.a. sterk verhoogde gehalten koper, lood en/of nikkel zijn gemeten is de afperking van de sterke verontreiniging met deze stoffen in de grond t.p.v. dit terreindeel, op basis van de huidige onderzoeksresultaten, nog niet volledig.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan nog geen eenduidige uitspraak worden gedaan omtrent het volume verontreinigde grond.

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten kan nog niet met zekerheid wordt aangegeven of het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond (>25 m³ sterk verontreinigde grond) voor wat betreft koper, lood en/of nikkel wordt overschreden. Op basis van de nu bekende resultaten bestaat wel de verwachting dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Het matig tot sterk verhoogd gemeten gehalten zware metalen en PAK's in de ondergrond geven aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Geadviseerd wordt om middels een nader (afperkend) onderzoek vast te stellen al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

5.2 verkennend onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2

maaiveld

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

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 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 (0.0-max. 0.5 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G13 is niet verhoogd t.o.v. de detectiegrens en is daarmee tevens niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

De uitgegraven bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G13 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 G5 en G9 is vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond (dieper dan 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.

Opgemerkt wordt dat zich t.p.v. inspectiegat G4 /boring 100 in de ondergrond een laag bestaande uit fijne steentjes, puinresten, sintels en afvalresten bevindt. Aangezien het in deze fase van het onderzoek niet mogelijk was om deze laag te ontgraven kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan of de bodemvreemde laag in de ondergrond al dan niet asbesthoudend materiaal bevat.

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 in de grond tot max. 0.5 m-mv t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G13 niet aantoonbaar is verontreinigd met asbest.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese "verdacht" verworpen. De verwerping van de verdachte hypothese geldt niet voor de puin-, sintels- en afval houdende ondergrond t.p.v. de boringen 100, 101 en 104.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

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

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

Aanbevelingen

•1)

Het matig tot sterk verhoogd gemeten gehalten zware metalen en PAK's in de ondergrond t.p.v. boring 100, 101 en 104 geven aanleiding tot het instellen van nader onderzoek.

Op basis van de resultaten van het aanvullend bodemonderzoek is de omvang van de verontreiniging met zware metalen en PAK's in de grond nog niet volledig in kaart gebracht. Tijdens de uitvoering van het veldwerk was het vanwege geparkeerde auto's en het gebruik van de parkeerplaats niet mogelijk om meerdere gaten te graven. Geadviseerd wordt om middels een verder afperkend onderzoek de aard en omvang van de verontreiniging met zware metalen en PAK's in kaart te brengen en vast te stellen of er al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

Daarnaast wordt geadviseerd om met een mobiele kraan enkele aanvullende inspectiegaten teneinde de omvang van de puin-, sintels- en afvalhoudende bodemlaag (mogelijke dempingslaag) vast te stellen en deze laag te onderzoeken op asbesthoudend materiaal.

•2)

Tijdens de uitvoering van het onderzoek is gebleken dat plaatselijk puinresten in de bodem aanwezig zijn. 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.

•3)

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

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

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

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

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

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

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

Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een gedeelte van de locatie van de percelen aan de Commissieweg sectie B nrs. 2875 en 2876 te Beetsterzwaag (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, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Het uitgevoerde onderzoek asbest in grond heeft zich, in overleg, in deze fase beperkt tot een diepte van ca.1 m-mv. Plaatselijk zijn in de ondergrond, dieper dan ca.1 m-mv, puinresten waargenomen. Plaatselijk zijn boringen in de ondergrond vanwege obstructies gestaakt. Op basis van dit onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan omtrent evt. aanwezigheid van asbest in de bodemlagen dieper dan ca.1 m-mv.

Op basis van dit onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aard en omvang van de waargenomen obstructies in de ondergrond.

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

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

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

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

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



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

6 LITERTUURLIJST

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

7 COLOFON

opdrachtgever : **Rho Adviseurs**
project : **percelen aan de Commissieweg sectie B nrs. 2875 en 2876 te Beetsterzwaag**
omvang rapport : **43 blz.**
datum : **07 september 2020**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		ing. M.J.A. van Wuykhuyse		07 september 2020	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



2019



Adviesgroepen:

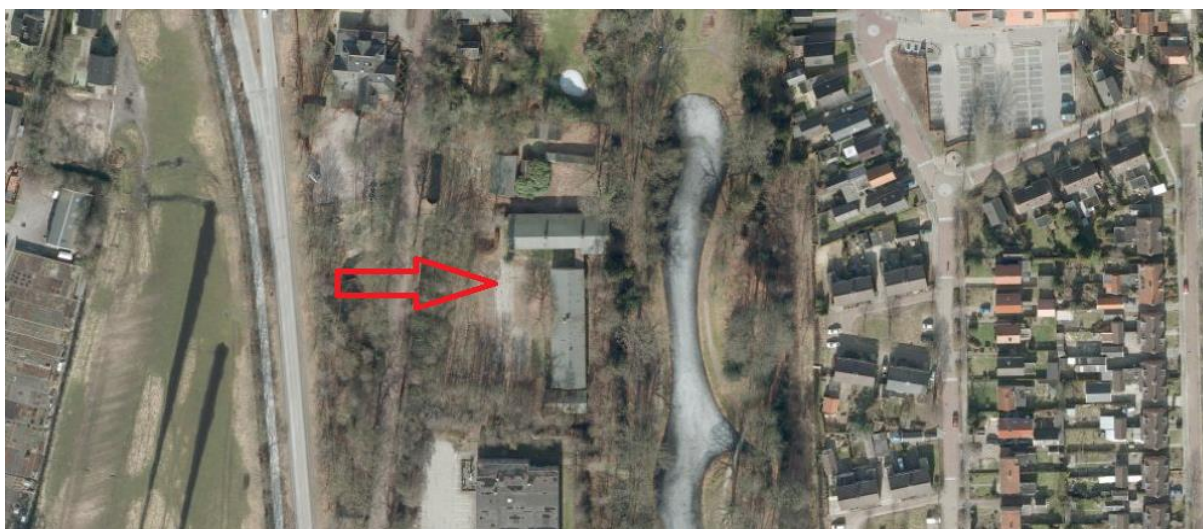
- Bouw
- Milieu

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

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2010



2000



1980



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

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

email: info@sigma-bm.nl



1965



1955



1930



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

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

email: info@sigma-bm.nl



1890



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

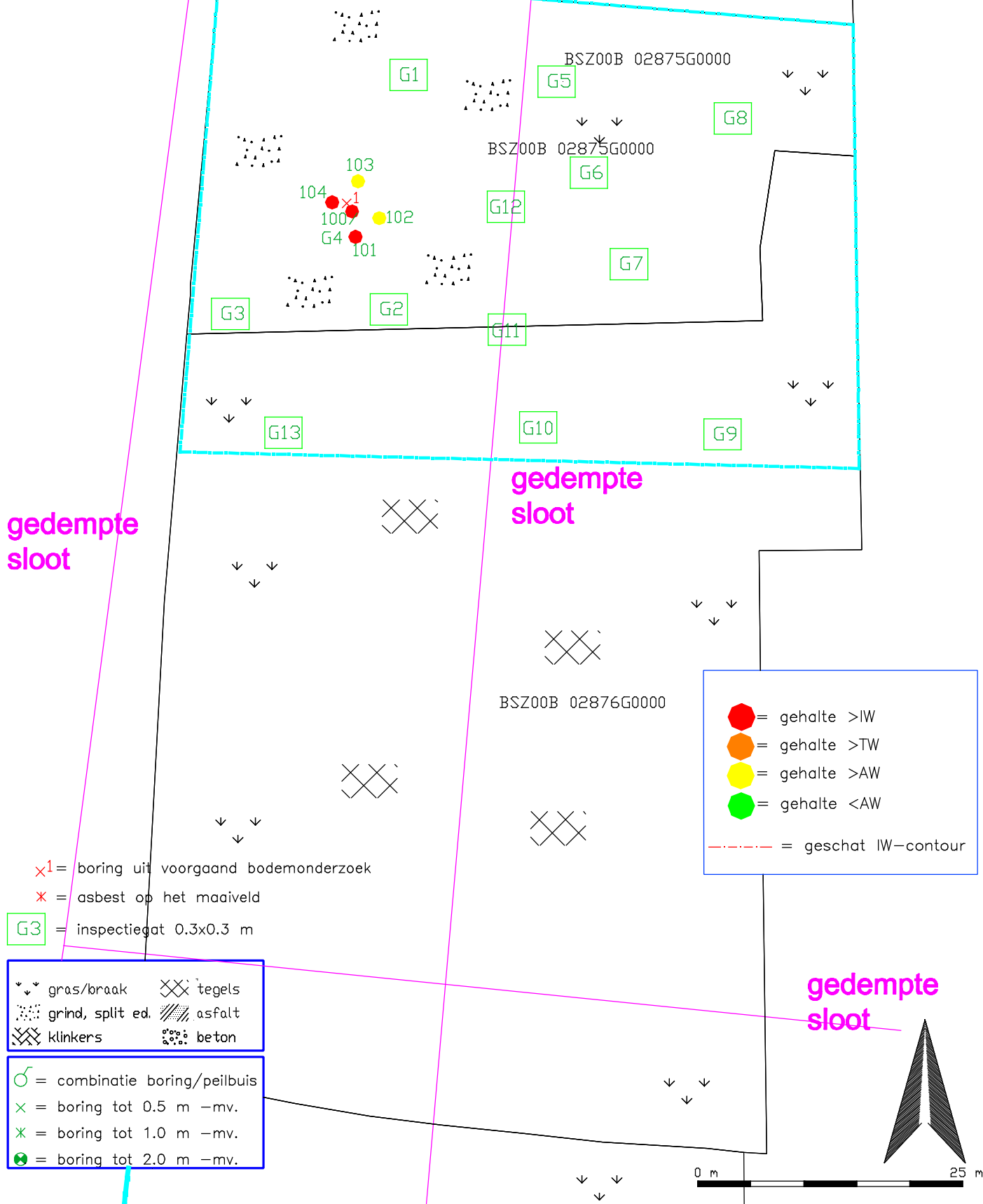
Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

onderzochte deel van het plangebied (NEN-5707)



	= gehalte >IW
	= gehalte >TW
	= gehalte >AW
	= gehalte <AW
	= geschat IW-contour

- x1 = boring uit voorgaand bodemonderzoek
- x = asbest op het maaiveld
- G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m

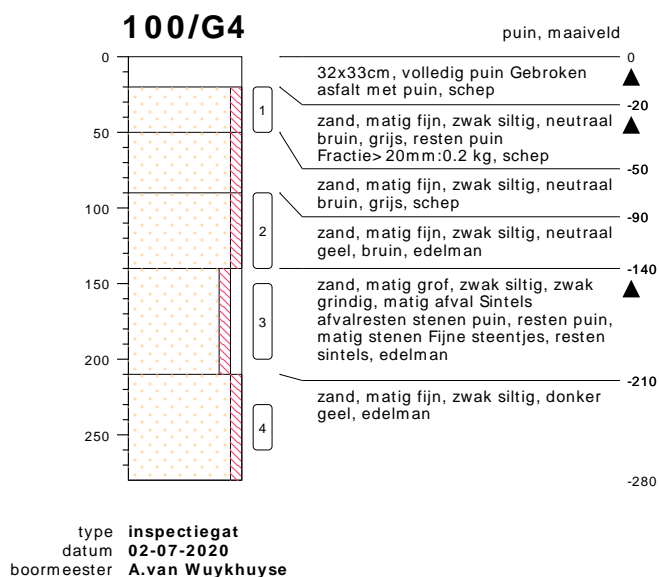
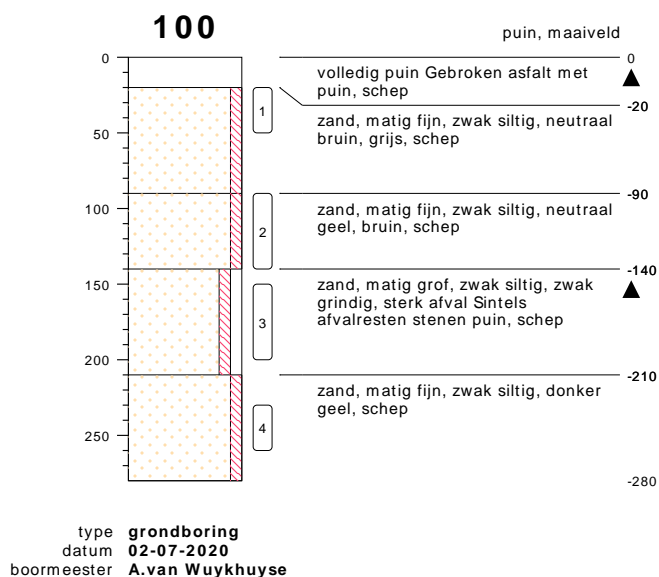
	gras/braak		tegels
	grind, split ed.		asfalt
	klinkers		beton

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

gedempte sloot

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

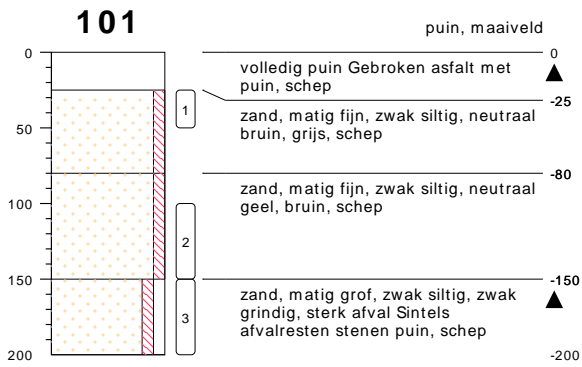
project: Commissiewegsectie B nrs. 2875 en 2876 te Beetsterzwaag opdrachtgever: Rho Adviseurs onderdeel: Bijlage	datum: 07-09-2020
	schaal: 1:500
	werknr.: 20-M9444
	bladnr.: 1



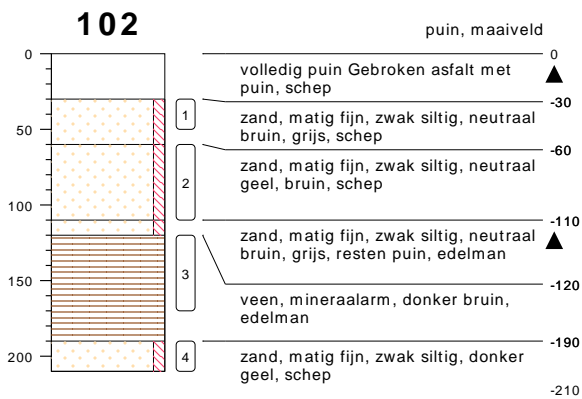
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Commissieweg sectie B nrs. 2875+2876 (ged) te Beetsterzwaag**
 projectcode **20-M9444**
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**
 datum **02-07-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

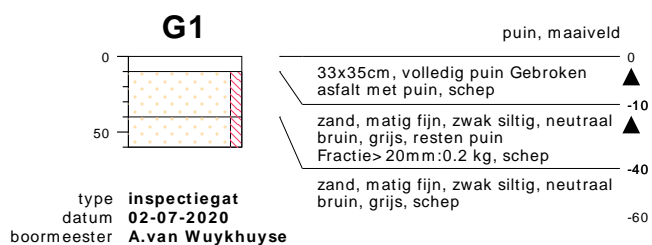
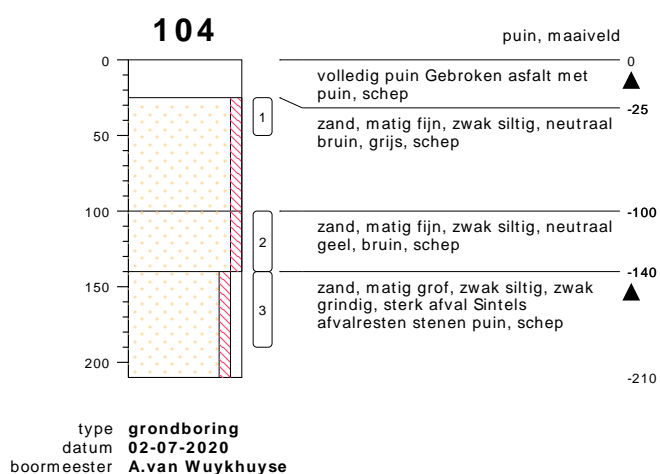
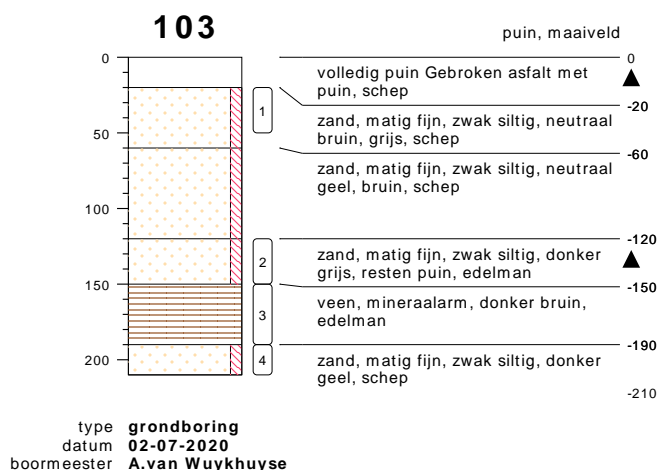


type **grondboring**
 datum **02-07-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Commissieweg sectie B nrs. 2875+2876 (ged) te Beetsterzwaag**
 projectcode **20-M9444**
 getekend conform **NEN 5104**

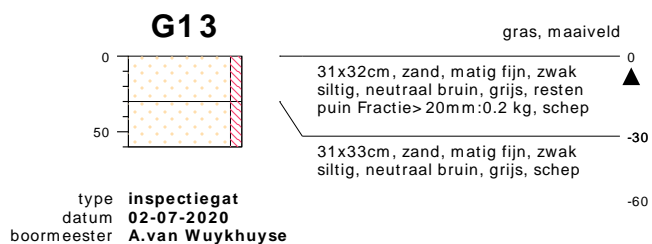
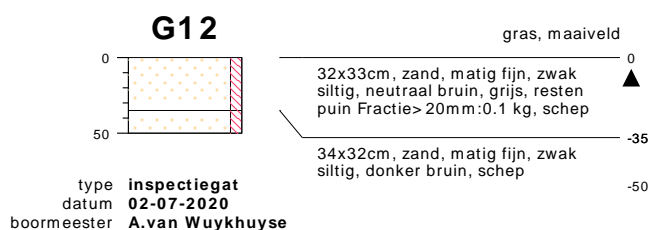
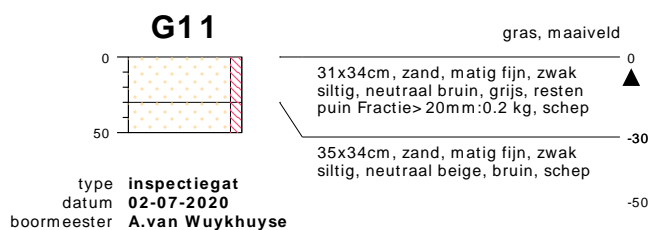
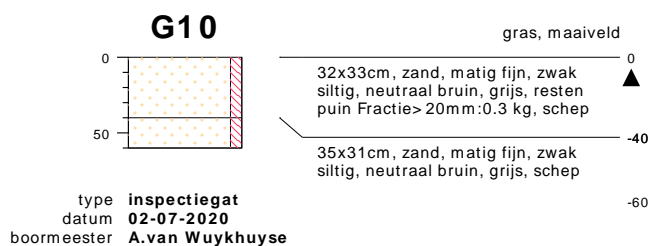




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Commissieweg sectie B nrs. 2875+2876 (ged) te Beetsterzwaag**
 projectcode **20-M9444**
 getekend conform **NEN 5104**

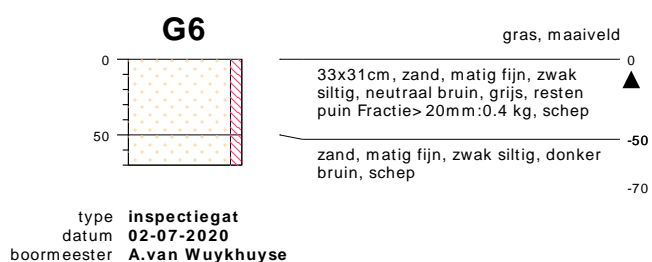
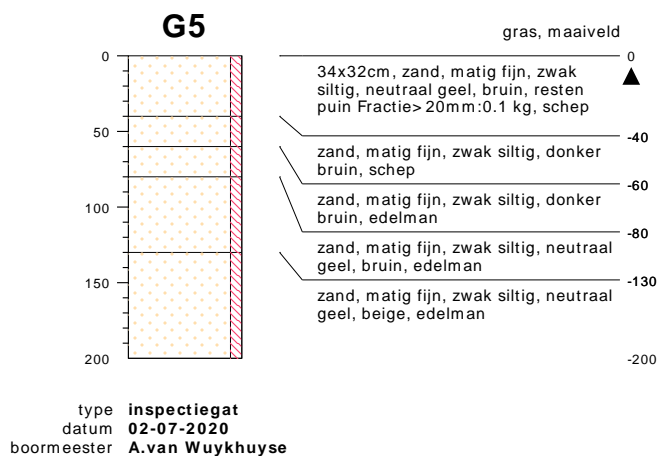
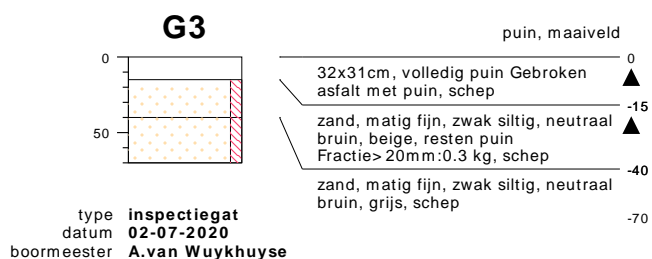
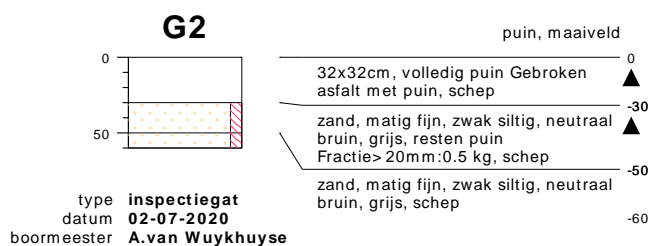




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Commissieweg sectie B nrs. 2875+2876 (ged) te Beetsterzwaag**
 projectcode **20-M9444**
 getekend conform **NEN 5104**

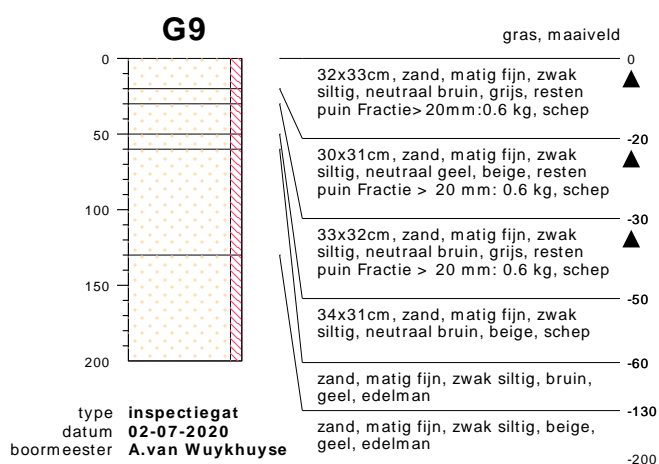
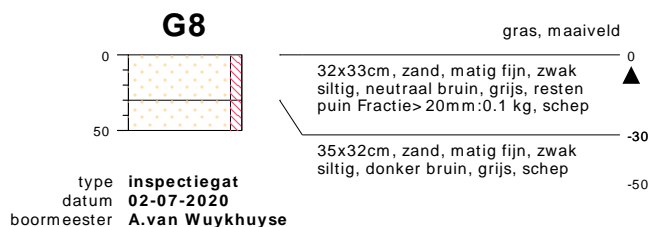
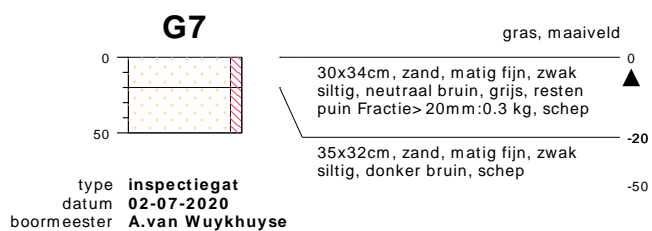




bodemprofielen BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

onderzoek Commissieweg sectie B nrs. 2875+2876 (ged) te Beetsterzwaag
projectcode 20-M9444
getekend conform NEN 5104



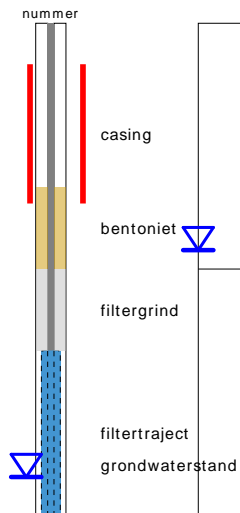


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Commissieweg sectie B nrs. 2875+2876 (ged) te Beetsterzwaag**
 projectcode **20-M9444**
 getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIJS

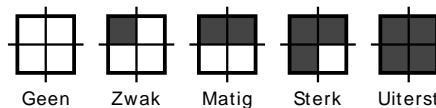


BORING

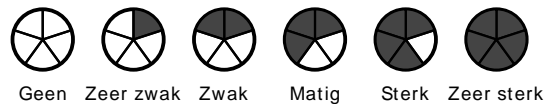


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



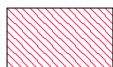
GRONDSOORTEN



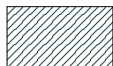
GRIND, grindig (G,g)



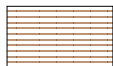
ZAND, zandig (Z,z)



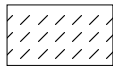
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



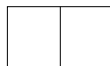
zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

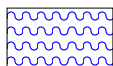
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



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

Uw kenmerk : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Ons kenmerk : Project 1057844
Validatieref. : 1057844_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LJWI-JQCK-GAOB-IAQT
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 14 juli 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057844
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
6382841 = 1, 100: 150-200
6382842 = 2, 100: 230-260
6382843 = 3, 101: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	02/07/2020	03/07/2020	02/07/2020
Ontvangstdatum opdracht :	03/07/2020	03/07/2020	03/07/2020
Startdatum :	03/07/2020	03/07/2020	03/07/2020
Monstercode :	6382841	6382842	6382843
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	69,8	76,5	69,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	12,5	1,0	11,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	1,7

Anorganische parameters - metalen

vrij ijzer (Fe)	m/m%	4,57		4,03
	Fe ₂ O ₃			
S barium (Ba)	mg/kg ds	110	< 20	80
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	19	< 3,0	13
S koper (Cu)	mg/kg ds	160	< 5,0	110
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1,7	0,05	0,82
S lood (Pb)	mg/kg ds	640	< 10	510
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	8,9	< 1,5	7,1
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	38	< 4	28
S zink (Zn)	mg/kg ds	110	< 20	65

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	< 35	220
-------------------------------------	----------	------------	----------------	------------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,35	< 0,05	0,31
S fenantreen	mg/kg ds	0,88	< 0,05	10
S anthraceen	mg/kg ds	0,12	< 0,05	4,7
S fluoranteen	mg/kg ds	0,40	< 0,05	7,1
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,28	< 0,05	4,0
S chryseen	mg/kg ds	0,41	< 0,05	3,5
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,20	< 0,05	2,2
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,20	< 0,05	2,4
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	< 0,05	0,86
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,05	< 0,05	0,95
S som PAK (10)	mg/kg ds	3,0	0,35	36

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: LJWI-JQCK-GA0B-IAQT

Ref.: 1057844_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057844
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
6382841 = 1, 100: 150-200
6382842 = 2, 100: 230-260
6382843 = 3, 101: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	02/07/2020	03/07/2020	02/07/2020
Ontvangstdatum opdracht :	03/07/2020	03/07/2020	03/07/2020
Startdatum :	03/07/2020	03/07/2020	03/07/2020
Monstercode :	6382841	6382842	6382843
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005
		0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057844
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
6382844 = 4, 102: 120-170
6382845 = 5, 103: 120-150
6382846 = 6, 104: 140-190

Opgegeven bemonsteringsdatum :	03/07/2020	02/07/2020	03/07/2020
Ontvangstdatum opdracht :	03/07/2020	03/07/2020	03/07/2020
Startdatum :	03/07/2020	03/07/2020	03/07/2020
Monstercode :	6382844	6382845	6382846
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	45,2	53,1	66,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	36,8	23,7	13,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	19,0	4,3	< 1

Anorganische parameters - metalen

vrij ijzer (Fe)	m/m% Fe ₂ O ₃			4,50
S barium (Ba)	mg/kg ds	67	54	130
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,8	< 3,0	15
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,6	12	150
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,10	0,09	0,70
S lood (Pb)	mg/kg ds	15	31	490
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	12
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	< 4	31
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	940	490	< 35
-------------------------------------	----------	------------	------------	----------------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,14
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,31
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,08
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,34
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,24
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,29
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,16
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,18
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,10
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,11
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	2,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: LJWI-JQCK-GA0B-IAQT

Ref.: 1057844_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057844
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
6382844 = 4, 102: 120-170
6382845 = 5, 103: 120-150
6382846 = 6, 104: 140-190

Opgegeven bemonsteringsdatum :	03/07/2020	02/07/2020	03/07/2020
Ontvangstdatum opdracht :	03/07/2020	03/07/2020	03/07/2020
Startdatum :	03/07/2020	03/07/2020	03/07/2020
Monstercode :	6382844	6382845	6382846
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005
		0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057844
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : 4, 102: 120-170
Monstercode : 6382844

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

Uw referentie : 5, 103: 120-150
Monstercode : 6382845

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

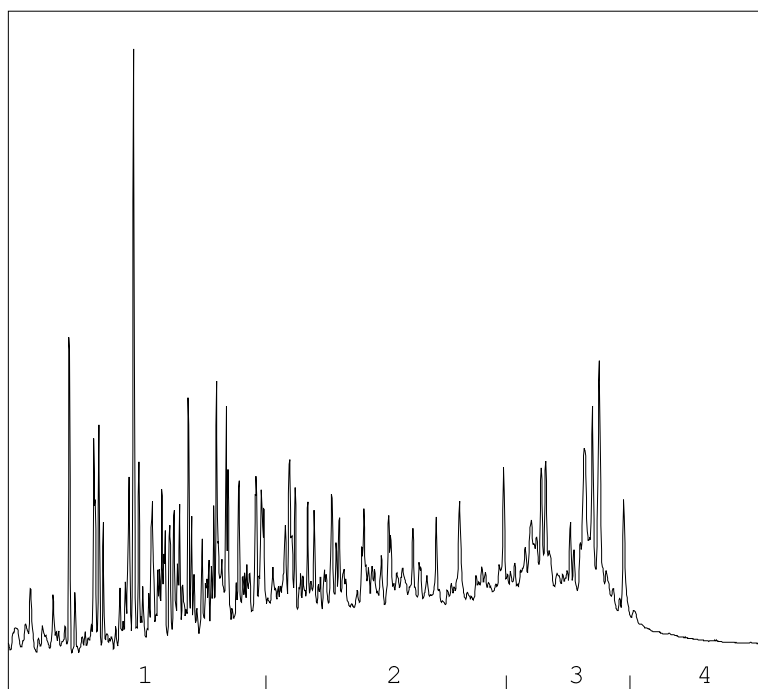
Uw referentie : 6, 104: 140-190
Monstercode : 6382846

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6382841
Uw Project omschrijving : OPID 21708587#20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Uw referentie : 1, 100: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	34 %
2) fractie C19 - C29	39 %
3) fractie C29 - C35	24 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds

Minerale olie

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

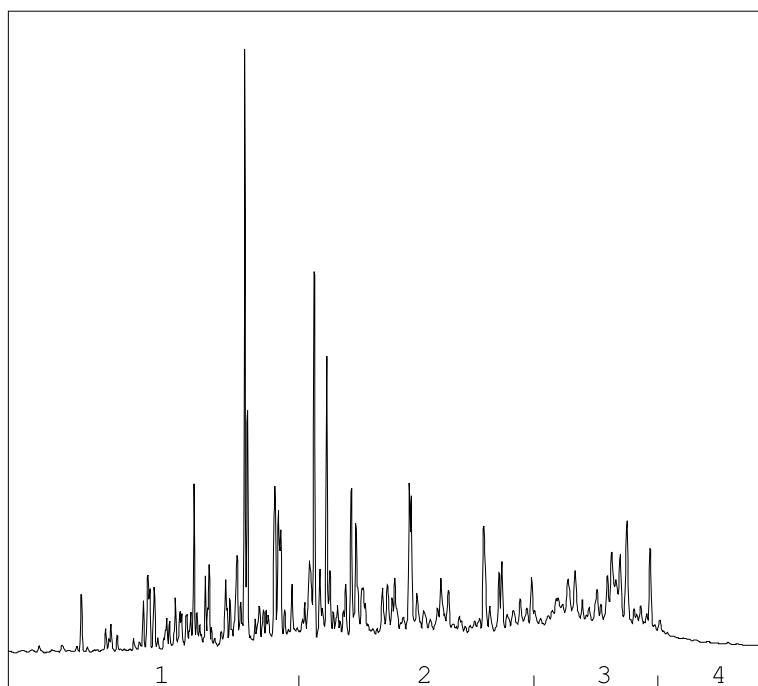
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6382843
Uw Project : OPID 21708587#20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
omschrijving
Uw referentie : 3, 101: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	25 %
2) fractie C19 - C29	45 %
3) fractie C29 - C35	26 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 220 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

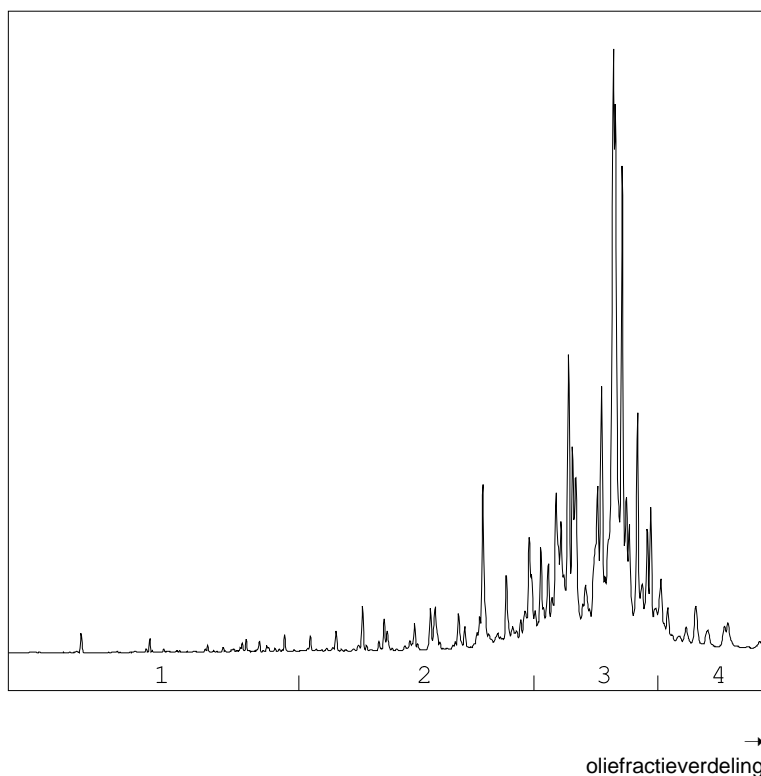
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6382844
Uw Project : OPID 21708587#20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
omschrijving
Uw referentie : 4, 102: 120-170
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	16 %
3) fractie C29 - C35	75 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 940 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

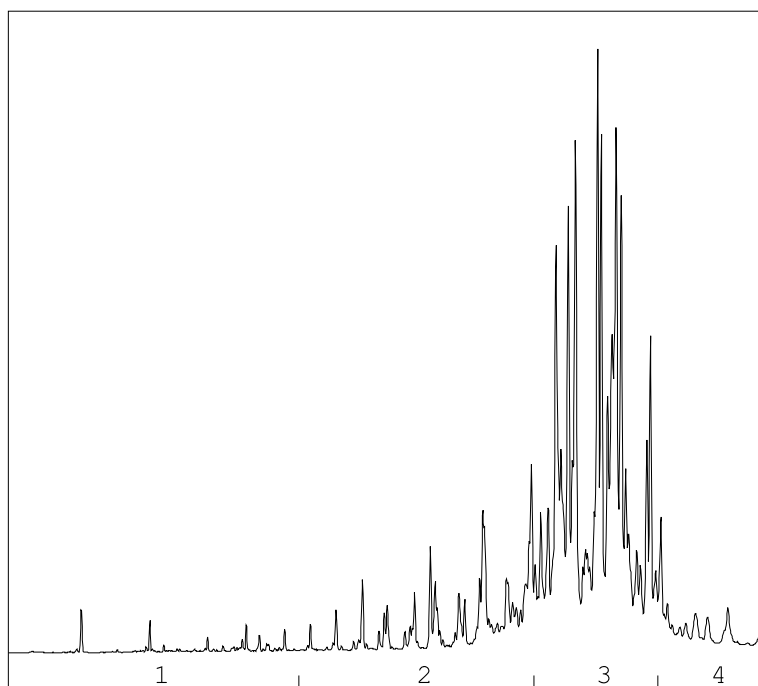
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6382845
Uw Project omschrijving : OPID 21708587#20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Uw referentie : 5, 103: 120-150
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	19 %
3) fractie C29 - C35	72 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 490 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057844
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6382841	1, 100: 150-200	100	1.50-2.00	3501085AA
6382842	2, 100: 230-260	100	2.30-2.60	3501078AA
6382843	3, 101: 150-200	101	1.50-2.00	3501111AA
6382844	4, 102: 120-170	102	1.20-1.70	3501109AA
6382845	5, 103: 120-150	103	1.20-1.50	3501115AA
6382846	6, 104: 140-190	104	1.40-1.90	3500717AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057844
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Ons kenmerk : Project 1057846
Validatieref. : 1057846_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: YBRD-GMNU-GPPS-FOCH
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 9 juli 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057846
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6382852
Uw referentie : M1, M1: 0-50
Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.S.
 Datum geanalyseerd : 09-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16400 g
 Droge massa aangeleverde monster : 14875 g
 Percentage droogrest : 90,7 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13486,1	92,2	13,4	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	68,8	0,5	19,0	27,62	0	0,0
1-2 mm	109,2	0,7	45,8	41,94	0	0,0
2-4 mm	142,4	1,0	142,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	383,4	2,6	383,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	440,0	3,0	440,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	14629,9	100,0	1044,0		0	0,0

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

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijs asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057846
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6382853
Uw referentie : M2, M2: 0-50
Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
 Datum geanalyseerd : 09-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16220 g
 Droge massa aangeleverde monster : 14306 g
 Percentage droogrest : 88,2 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13959,1	99,2	12,8	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	30,4	0,2	8,6	28,29	0	0,0
1-2 mm	17,9	0,1	4,1	22,91	0	0,0
2-4 mm	11,1	0,1	11,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	23,6	0,2	23,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	24,1	0,2	24,1	100,00	0	0,0
>20 mm	1,7	0,0	1,7	100,00	0	0,0
Totaal	14067,9	100,0	86,0		0	0,0

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

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: YBRD-GMNU-GPPS-FOCH

Ref.: 1057846_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057846
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6382854
Uw referentie : M3, M3: 0-50
Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : G.N.
 Datum geanalyseerd : 08-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15430 g
 Droge massa aangeleverde monster : 14304 g
 Percentage droogrest : 92,7 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13948,5	99,2	12,5	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	24,5	0,2	2,5	10,20	0	0,0
1-2 mm	11,1	0,1	3,1	27,93	0	0,0
2-4 mm	8,5	0,1	8,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	23,1	0,2	23,1	100,00	0	0,0
8-20 mm	46,5	0,3	46,5	100,00	0	0,0
>20 mm	0,4	0,0	0,4	100,00	0	0,0
Totaal	14062,6	100,0	96,6		0	0,0

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

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijs asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057846
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Asbest

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057846
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6382852	M1, M1: 0-50	M1	0.00-0.50	1602302MG
6382853	M2, M2: 0-50	M2	0.00-0.50	1601991MG
6382854	M3, M3: 0-50	M3	0.00-0.50	1601992MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1057846
Uw Project omschrijving : 20-M9444-Commissieweg sectie B nrs.
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

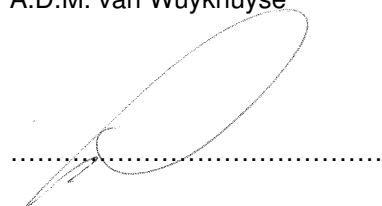
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“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



.....

.....

Datum: 02-07-2020

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 glaspareltest (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.