



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 Lombokweg nr. 5 te Heeten**

Projectnummer: **19-M8756**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **21 februari 2019**

onderwerp **verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 Lombokweg nr. 5 te Heeten**

datum 21 februari 2019

projectnummer 19-M8756

in opdracht van BJZ.nu
Twentepoort Oost 16A
7609 RG Almelo

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, 2002 en 2018)

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

INHOUD

1	INLEIDING.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het onderzoek.....	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek.....	5
1.5	Opbouw van het rapport.....	5
2	VOORONDERZOEK.....	6
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie.....	12
3	VELDONDERZOEK.....	15
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	15
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	18
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	20
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	20
4.2	Toetsingscriteria.....	23
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond volgens NEN-5740+A1.....	26
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater volgens NEN-5740+A1.....	31
4.3.3	Asbest in grond volgens NEN-5707+C1.....	34
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	36
5.1	verkennend milieukundig bodemonderzoek NEN 5740+A1.....	36
5.2	verkennend onderzoek asbest in grond NEN 5707+C1.....	38
	Aanbevelingen.....	39
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	40
	LITERATUURLIJST.....	41
	COLOFON.....	42

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in januari/februari 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 uitgevoerd op een deel van het perceel gelegen aan de Lombokweg nr. 5 te Heeten (gemeente Raalte).

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

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

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

kwaliteitsborging:

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

Het verkennd milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725, NEN-5740+A1, NEN-5707 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 infrastructuur & Milieu. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters), 2002 (het nemen van grondwatermonsters) en 2018 (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 onderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit onderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met bestemmingsplanwijziging en de herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

Het verkennd onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C1 heeft tot doel om na te gaan of de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

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

Het verkennend bodemonderzoek asbest in grond is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707+C1; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte augustus 2016 (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 2.1.

tabel 2.1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen 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	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomst		✓			0		
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5. Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd								
0 Optioneel								

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van een bestemmingsplanprocedure en de geplande nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd 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 de Omgevingsdienst IJsselland (email d.d. 10 augustus 2018);
- dossieronderzoek van ter beschikking gestelde dossiers bij de gemeente Raalte;
- informatie bodemloket.nl;
- informatie van de bodematlas van de Provincie Overijssel;
- www.topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

locatiegegevens

In tabel 2.2 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

tabel 2.2 overzicht basisinformatie

adres	Lombokweg nr. 5
plaats	Heeten
gemeente	Raalte
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 217,777 Y=483,821
kadastrale aanduiding	Gemeente Raalte sectie H nr. 3914 (ged.) ca. 1.000 m ²
oppervlakte onderzoekslocatie (onderzocht deel van de locatie)	
toekomstig bodemgebruik	woning/tuin/erf
huidig bodemgebruik	woning/erf/schuren
voormalig bodemgebruik	woning/erf/schuren/agrarisch bedrijf
ophogingen/dempingen/stortingen	
opvullingen en verhardingen	
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	de daken van enkele bijgebouwen bestaan/bestonden uit asbest verdachte dakplaten, de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing elders op het terrein niet uit te sluiten (niet onderzocht)
bijzonderheden: -	

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Lombokweg nr. 5 ten noordoosten van de kern van Heeten (gemeente Raalte).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Lombokweg nr. 5 te Heeten.

Op de locatie bevindt zich een bestaande woning met aangebouwde schuur. Ten noorden van de woning bevindt zich een te behouden werktuigenschuur. Ten westen van de werktuigenschuur bevindt zich een te behouden ondergrondse mestkelder.

Ten oosten van de boerderij en ten oosten van de werktuigenschuur stonden tot voor kort twee kleine bijgebouwen. Deze bijgebouwen zijn recent afgebroken

Ten westen van de boerderij stonden tot voor kort een veestal. Deze stal is recent afgebroken

Het terreindeel tussen de gebouwen is als erf in gebruik. Dit terreindeel is meest voorzien van bestrating.

Het terreindeel ten westen van de recent afgebroken stal is deels voorzien van verharding en dient als kuilvoeropslag.

De opdrachtgever is voornemens om ten westen van de bestaande woning de nieuwbouw van een woning te realiseren. Direct ten zuiden van de mestkelder is de nieuwbouw van een bijgebouw gepland.

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw van de woning (hierna genoemd als bouwvlak) alsmede op terreindelen binnen het bestemmingsplangebied waar bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Het beoogde bouwvlak t.p.v. de nieuw te bouwen woning is thans onbebouwd en onverhard.

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich enkele woningen, boerderijen en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.

Aan de zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Lombokweg en tegenover gelegen weidepercelen.

Aan de west-, noord- en oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan omliggende agrarische percelen.

In oostelijke richting bevindt zich de Lombokweg en een tegenovergelegen woning (Lombokweg 8-8A).

afbakening onderzoekslocatie

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

De onderzoekslocatie, het onderzochte terreindeel, heeft een oppervlakte van ca. 1.000 m² (zie bijlage 2).

voorgaande bodemonderzoeken

In tabel 2.3 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

tabel 2.3 overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

adres locatie	voorgaande bodemonderzoeken
► Lombokweg 5	► niet bekend
omgeving (<25 meter)	► niet bekend
informatie bodemkwaliteitskaart	-

voormalige en huidige bodemgebruik van de locatie

- De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de Lombokweg nr. 5 te Heeten.
Op de locatie bevindt zich een bestaande woning met aangebouwde schuur. Ten noorden van de woning bevindt zich een te behouden werktuigenschuur. Ten westen van de werktuigenschuur bevindt zich een te behouden ondergrondse mestkelder.
Ten oosten van de boerderij en ten oosten van de werktuigenschuur stonden tot voor kort twee kleine bijgebouwen. Deze bijgebouwen zijn recent afgebroken
Ten westen van de boerderij stonden tot voor kort een veestal. Deze stal is recent afgebroken
Het terreindeel tussen de gebouwen is als erf in gebruik. Dit terreindeel is meest voorzien van bestrating.
Het terreindeel ten westen van de recent afgebroken stal is deels voorzien van verharding en dient als kuilvoeropslag.
De opdrachtgever is voornemens om ten westen van de bestaande woning de nieuwbouw van een woning te realiseren. Direct ten zuiden van de mestkelder is de nieuwbouw van een bijgebouw gepland.
Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. de geplande nieuwbouw van de woning (hierna genoemd als bouwvlak) alsmede op terreindelen binnen het bestemmingsplangebied waar bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.
Het beoogde bouwvlak t.p.v. de nieuw te bouwen woning is thans onbebouwd en onverhard.
- De bestaande woning op de locatie dateert van 1964, de werktuigenschuur dateert van 1985, de afgebroken stallen dateerde van 1969 en 1970 (bron: Kadaster).
- Op basis van oude topografische kaarten van voor 1917 is op de locatie nog geen bebouwing te herkennen. Op basis van topografische kaarten vanaf 1917 is enige bebouwing te herkennen welke in de loop der tijd is uitgebreid en gewijzigd.
- Ten behoeve van de bestaande bebouwing op de locatie zijn in het verleden de volgende bouwvergunningen verleend:
 - ▶ 199115, d.d. 16-04-1991, bouw van een mestkelder
 - ▶ 1979223, d.d. 28-06-1979, vergroten veestal
 - ▶ 1972178, d.d. 21-09-1972, verbouwen rundveestal
 - ▶ 1969027, d.d. 13-02-1969, bouw wagenloods
 - ▶ 1977, onbekend
 - ▶ 19744127, bouw ligboxenstal
 - ▶ 1984127, bouw opslagruimte
- Ten behoeve van de locatie is voor zover bekend een milieuvergunning verleend voor een diervoederhandel.
 - ▶ milieudossier: K-96-41, melding melkrundveehouderij d.d. 29-04-2005
- De locatie wordt in het handelsbestand van de Kamer van Koophandel vermeld onder:
 - ▶ Landbouwbedrijf J.B. en C. Hunneman, en houden van melkvee Teelt van overige eenjarige gewassen
- In het recent afgebroken bijgebouw (garage/berging) ten oosten van de boerderij stond in het verleden een bovengrondse dieselolietank met een inhoud van 1.200 liter. De tank is volgens informatie van de eigenaar in het verleden binnen de vm. garage/berging enkele meters verplaatst. In de werktuigenberging, in de noordoosthoek, bevindt zich een buiten gebruik gestelde bovengrondse dieselolietank met een inhoud van 1.200 liter. De tank is niet in gebruik geweest maar stond alleen in opslag.

Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.

Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.

- In het verleden was op de locatie aan de Lombokweg nr. 5 te Heeten een agrarisch bedrijf / veehouderijbedrijf gevestigd.
In de grote afgebroken stal ten westen van de woning werd rundvee gehouden.
In de bestaande werktuigenschuur werden landbouwmachines gestald.
Ten westen van de werktuigenschuur bevindt zich een mestkelder. Op de mestkelder, tegen de westgevel, van de werktuigenschuur werd in het verleden vaste mest (15 m³) opgeslagen.
In de vm. garage/berging stond in het verleden een bovengrondse dieselolietank.
- Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
- Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten/ongewone voorvallen op de onderzoekslocatie.
- Op de onderzoekslocatie vinden geen direct bodembedreigende activiteiten plaats.
- In de directe omgeving bevinden zich enkele woningen, boerderijen en agrarische percelen.
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

verwachting aanwezigheid asbest in de bodem

- Het dak van de bestaande werktuigenschuur bestond uit asbestverdachte dakplaten (recent vervangen). Het dak was voorzien van een dakgoot die recent is verwijderd (zie foto's). Het dak watert af op onderliggende klinkerverharding.
Het dak van de afgebroken bijgebouwen en stal waren ook voorzien van asbest verdachte dakplaten.
Door GCB asbestonderzoek en Advies B.V. is een asbestinventarisatierapport uitgevoerd, rapportnummer: 056.18.
Voorafgaand aan de sloop zijn de asbesthoudende daken gesaneerd door de fa. Hoogenboom te Raalte. Na de asbestsanering van de werktuigenschuur is er door Acmaa op 25-05-2018 een asbestvrijgave inspectie uitgevoerd, ref. projectnummer: 2180058.
Na de asbestsanering van de overige bijgebouwen en stal is er door Acmaa op 31-08-2018 een asbestvrijgave inspectie uitgevoerd, ref. projectnummer: 2180058.
Op basis van de asbestsignaleringskaart van de provincie Overijssel geldt voor het erf van de locatie een grote kans op de aanwezigheid van asbest.

Er is op voorhand geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.

ondergrondse infrastructuur niet gesprongen explosieven

- geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden
- 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.

archeologische waarden

- De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "lage verwachting".

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen

- de nieuwbouw van een woning en bijgebouw

geplande bedrijfsactiviteiten:

- niet bekend

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten:

- niet bekend

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. 15-16 m+NAP.

In tabel 2.4 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 2.4 geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	pakket
0.0-9 9-31	matig fijn tot zeer fijn zand matig grove tot zeer grove zanden, gindhoudend	Boxtel Kreftenheye	deklaag/ 1 ^e watervoerend pakket

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 drainepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).

Er is op voorhand geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.

(financieel-) juridische situatie

In tabel 2.5 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 2.5 financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	gemeente Raalte, sectie H nr. 3914 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

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

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

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie aan de Lombokweg nr. 5 te Heeten in het verleden een agrarisch bedrijf / veehouderijbedrijf gevestigd was.

In de grote afgebroken stal ten westen van de woning werd rundvee gehouden.

In de bestaande werktuigenschuur werden landbouwmachines gestald.

In de werktuigenberging, in de noordoosthoek, bevindt zich een buiten gebruik gestelde bovengrondse dieselolietank met een inhoud van 1.200 liter. De tank is niet in gebruik geweest maar stond alleen in opslag, deze deellocatie is derhalve in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Ten westen van de werktuigenschuur bevindt zich een mestkelder. Op de mestkelder, tegen de westgevel, van de werktuigenschuur werd in het verleden vaste mest (15 m³) opgeslagen.

In de vm. garage/berging stond in het verleden een bovengrondse dieselolietank.

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

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

NEN-5740+A1

De terreindelen t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietanks, de werktuigenschuur en de mestplaat zijn in dit onderzoek als potentieel verdachte deellocaties beschouwd en in dit onderzoek separaat onderzocht. Het onderzoek t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietanks en de mestplaats is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern (VEP), volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.3, (literatuur 1).

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

Gezien het algemeen bedrijfsmatige gebruik van de locatie aan de Lombokweg nr. 5 te Heeten is het terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. het terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6 strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE-NL), verdachte bovengrond (literatuur 1).

De ondergrond is in dit onderzoek onderzocht volgens de strategie voor een onverdachte locatie, (ONV-NL) paragraaf 5.1 van de NEN-5740.

NEN-5707+C1

Ter plaatse van de werktuigenschuur en de vm. schuren en stal op de locatie is asbestverdachte dakbedekking toegepast.

Op basis van de resultaten van het historisch vooronderzoek (toepassing van asbestverdachte dakplaten) wordt de onderzoekslocatie in eerste aanleg beschouwd als een mogelijk verdachte locatie voor de aanwezigheid van asbest in de bodem.

De grond ter plaatse van het terreindeel waar de nieuwbouw van een woning is gepland is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of de onderzochte deel van de locatie al dan niet asbest verdacht is. Om vast te stellen of de bodem asbesthoudend is de onderzoekslocatie in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in grond (percentage bodemvreemd materiaal <50%).

Op basis van de resultaten uit historisch vooronderzoek blijkt dat op de vm. bebouwing asbestverdachte dakbedekking was toegepast.

Op basis van de resultaten van het historisch vooronderzoek (toepassing van asbestverdachte dakplaten) is de onderzoekslocatie, het beoogde bouwvlak, in eerste aanleg beschouwd als een mogelijk verdachte locatie voor de aanwezigheid van asbest in de bodem.

Het onderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie "verkennd onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld, volgens paragraaf 6.4.5. van de NEN-5707+C1 (verdachte bovengrond).

Het dak van de werktuigenschuur was tot voor kort voorzien van een dakgoot. Deze is recent verwijderd en nog niet hersteld. Het dak watert af op verharde ondergrond.

Gezien het bovenstaande is de druppelzone van de werktuigenschuur in dit onderzoek niet onderzocht op evt. aanwezigheid van asbest.

Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

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

Om onderbouwd een uitspraak te kunnen doen over de concentratie asbest in de actuele 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+C1 (grond).

In tabel 2.6 is een overzicht van de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 2.6 gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
vm. bovengrondse dieselolietanks (ca. 5 m ²)	minerale olie/BTEXN	minerale olie/BTEXN	VEP
vm. werktuigenberging (ca. 250 m ²)	zware metalen, minerale olie	zware metalen, minerale olie	VED-HE-NL
vm. vaste mestopslagplaats (ca. 12 m ²)	zware metalen	zware metalen, minerale olie	VEP
terreindeel t.p.v. nieuw te bouwen woning (ca. 725 m ²)	zware metalen, PAK's, minerale olie	zware metalen, minerale olie	VED-HE-NL
NEN-5707+C1			
terreindeel t.p.v. nieuw te bouwen woning (ca. 725 m ²)	asbest	-	VED-HE (bovengrond)

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001, 2002 en 2018.

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen, het maken van inspectiegaten en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 10 januari 2019.

Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) ruime tijd na plaatsing van de peilbuizen op 31 januari en 07 februari 2019 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door en onder toezicht van dhr. A. van Wuykhuyse en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

NEN-5740+A1

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie inspectie zijn de volgende bijzonderheden geconstateerd:

- op het maaiveld t.p.v. de afgebroken bebouwing zijn plaatselijk puindeeltjes (vermoedelijk afkomstig van de recente sloop) waargenomen

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

In tabel 3.1 is een overzicht van de uitgevoerde veldwerkzaamheden in het kader van de NEN-5740+A1 opgenomen.

tabel 3.1 uitgevoerde veldwerkzaamheden NEN-5740+A1

deellocatie	boring tot 0.5 m-mv	boring tot 2.0 m-mv	peilbuis
vm. bovengrondse dieselolietanks	5	-	1*
vm. werktuigenberging	3	1	1
vm. mestopslagplaats	2	-	1*
Terreindeel t.p.v. beoogde nieuwbouw	7	1	1

*=peilbuis is gecombineerd uitgevoerd

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0.5 meter beneden het grondwaterniveau. Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zwellklei). De zwelklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuizen zijn geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grond

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

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grondwater

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

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

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

NEN-5707+C1

Het onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 heeft zich beperkt tot het terreindeel t.p.v. de nieuw te bouwen woning op de locatie, zie 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 wordt voor landbodemonderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

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

maaiveldinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd. De inspectie heeft plaatsgevonden als is voorgeschreven in het protocol 2018.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

Bij de visuele inspectie is geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen zijn deze bemonsterd (door middel van "hand-picking").

Tevens is de inspectie-efficiëntie ingeschat. De inspectie-efficiëntie is onder andere afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van de toplaag (vochtig, vegetatie, vastgereden, plassen) en het type grond (zand, klei).

inspectiegaten

bovengrond (0.02-0.5 m-mv)

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. het beoogde bouwvlak op de locatie is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond. Het onderzochte beoogde bouwvlak heeft een oppervlakte van ca. 725 m².

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

Het 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+C1 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+C1.

In tabel 3.2 is een overzicht van inspectiegaten per terreindeel weergegeven.

tabel 3.2 inspectiegaten

terreindeel	inspectiegaten
beoogde bouwvlak	G1 t/m G5 (a-select)

handboringen

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

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

Eén handboring is 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 3.3 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 3.3 inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
terreindeel t.p.v. nieuw te bouwen woning	60-80	(>25% van het maaiveld is zichtbaar) vochtig/nat en ingeklonken fijn materiaal

Op basis van de maaiveld-inspectie t.p.v. het onderzochte terreindeel van de locatie zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- op het maaiveld t.p.v. de afgebroken bebouwing zijn plaatselijk puindeeltjes (vermoedelijk afkomstig van de recente sloop) waargenomen

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

bodemopbouw

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

In tabel 3.4 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 3.4 lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-1.0	zand	zwak siltig	bruin/grijs
1.0-3.2	zand	zwak siltig	geel/grijs

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in tabel 3.5 weergegeven.

tabel 3.5 veldwaarnemingen grondwater

peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$	troebelheid (NTU)
1	1.6-2.6	1.05	5	5.7	290	6.2
9	2.2-3.2	1.55	5	5.9	460	11.8
18	2.2-3.2	1.59	5	6.3	350	8.8

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

zintuiglijke waarnemingen

grond

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

In onderstaande tabel 3.6 is een overzicht opgenomen van afwijkende waarnemingen in het opgeboorde materiaal.

tabel 3.6 zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
15	0.0-0.6	plasticresten
16	0.2-0.5	plasticresten
17	0.0-0.4	plasticresten

In het veld is gebleken dat het, in bodemlaag van 0.0-ca. 0.5 m-mv ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G5 minder dan 50% bedraagt. In de gevallen met een bijmenging van <50% bodemvreemd materiaal (fractie >20 mm) is de NEN 5707+C1 van toepassing.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

In tabel 3.7 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond.

tabel 3.7 asbest op maaiveld en inspectiegaten

inspectiegat	asbestverdacht materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond in de fractie >20 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
G1 t/m G5	nee	0.0-0.5	-

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 erkent door het ministerie van Infrastructuur & Milieu.

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

NEN-5740+A1

grond

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

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

grondwater

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

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.1 analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<i>grond</i>				
<i>vm. bovengrondse dieselolietanks</i>				
bg-tanks-1	9	0.15-0.35 m-mv	-	minerale olie / BTEXN +AS3000
bg-tanks-2	12	0.15-0.35 m-mv	-	minerale olie / BTEXN +AS3000
<i>vm. werktuigenberging</i>				
werktuigenschuur-1	18 t/m 20	0.1-0.5 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
werktuigenschuur-2	21+22	0.1-0.5 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
<i>vm. mestplaat</i>				
mestplaat	15 t/m 17	0.0-0.5 m-mv	plasticresten	NEN-grond ^(*) +AS3000 +AS3000

vervolg tabel 4.1 analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<u>grond</u>				
<i>terreindeel t.p.v. beoogde nieuwbouw</i>				
bouwlak-BG1	2+6+7	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
bouwlak-BG2	1+3+4	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
bouwlak-BG3	5+8	0.0-0.5 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
bouwlak-BO	1+2	1.0-2.0 m-mv	-	NEN-grond ^(*) +AS3000
<u>grondwater</u>				
<i>vm. bovengrondse dieselolietanks</i>				
(peilbuis)	9	2.2-3.2 m-mv	-	minerale olie / BTEXN +AS3000
<i>vm. werktuigenberging/vm. mestplaat</i>				
(peilbuis)	18	2.2-3.2 m-mv	-	NEN-grondwater ^(**)
<i>terreindeel t.p.v. beoogde nieuwbouw</i>				
(peilbuis)	1	1.6-2.6 m-mv	-	NEN-grondwater ^(**)

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

NEN-5707+C1

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN 5707+C1 (asbest in de fijne fractie). Ter plaatse van het onbebouwde deel van de locatie zijn in totaal één grondmengmonster van de fractie <20 mm geanalyseerd op het gehalte asbest.

In onderstaande tabel 4.2 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.2 analyse-schema

monstercode	inspectiegat	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
<i>terreindeel t.p.v. beoogde nieuwbouw</i>				
<i>grond</i>				
M1:	G1 t/m G5	0.0-0.5 m-mv	-	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)

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” (vigerende versie) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”, (vigerende versie) (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 m^3 grond of 100 m^3 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

In een brief van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal [ref: BWL/2004000321] van 3 maart 2004 is bepaald dat:

- de interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie van 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) bedraagt;
- de hergebruikswaarde voor de toepassing en het hergebruik van alle asbest bevattende materialen (incl. grond, baggerspecie en puin(granulaat) van 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) bedraagt.

Naar aanleiding van de Beleidsbrief Bodem (TK 24 december 2003, 28 663 en 28 199, nr. 13) de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) is een toetsingskader beschreven voor de beoordeling van de milieukwaliteit van bodem en puin met betrekking tot asbest. Dit toetsingskader is opgenomen als bijlage 3 in de Circulaire bodemsanering 2009 (gewijzigd per 3 april 2012, stc. Nr. 6563).

Per 24 februari 2000 is asbest opgenomen in de "Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering", opgesteld door het Ministerie van INFRASTRUCTUUR & MILIEU. Door het opnemen van asbest in deze circulaire wordt de Wet Bodembescherming (Wbb) van toepassing verklaard op een met asbest verontreinigde bodem. Zowel in de Regeling bodemkwaliteit als in de circulaire wordt de interventiewaarde resp. maximale waarde vastgesteld op 100 mg/kg gewogen asbest.

Aangezien de interventiewaarde op een niveau ligt waarbij sprake is van een verwaarloosbaar risico wordt daarom getoetst aan de interventiewaarde.

Voor het berekenen van een gewogen concentratie wordt de concentratie aan serpentijn asbest opgeteld bij 10 maal de concentratie aan amfibole asbest. Voor asbest in grond, baggerspecie en puin(granulaat) is geen streefwaarde opgesteld.

Per 1 maart 2003 is de hergebruiksnorm voor toepassing en hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat) verontreinigd met asbest herzien. De hergebruiksnorm is vastgesteld op een gewogen concentratie van 100 mg/kg. Ten aanzien van de mate van verontreiniging kan formeel alleen aan de (gewogen) interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. worden getoetst.

Bijlage 3 van de circulaire bodemsanering 2009 (saneringscriterium, protocol asbest) geeft aan, dat indien gemiddeld meer dan 100 mg / kg d.s. gewogen asbest in de verdachte bodemlaag is gemeten, er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging ongeacht het volume waarin deze verontreiniging is aangetroffen. Nadat de verontreiniging is ingekaderd is echter de gemiddelde concentratie asbest per deellocatie of verdachte locatie bepalend voor de ernst en de omvang van de verontreiniging volgens de circulaire. Indien de concentratie asbest meer dan 100 mg/ kg d.s. bedraagt dient een risicobeoordeling te worden uitgevoerd om te bepalen of er onaanvaardbare risico's zijn.

Van de bodemlagen waarin zintuiglijk asbesthoudende materialen zijn aangetroffen in de fractie >16-20 mm is een berekening gemaakt van de asbestconcentratie. Hiertoe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / V \times N_s \times ds$$

waarin:

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

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

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

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

ds : percentage droge stof

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient het bepalen van het wettelijk voorgeschreven uiterste tijdstip van saneren (spoedeisendheid) te worden vastgesteld. Het voornoemde is schematisch weergegeven in de Circulaire bodemsanering 2009 d.d. 3 april 2012, bijlage 3: Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest. Hiermee kan stapsgewijs worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest.

Voor inspectiegaten 30 cm x 30 cm geldt; indien voor een (deel)locatie en bodemlaag het gewogen gehalte aan asbest (hoogste gehalte) groter is dan de helft van de interventiewaarde is nader onderzoek noodzakelijk.

Voor verhardingslagen geldt dat per deellocatie of per deelpartij alle indicatieve resultaten moeten worden getoetst aan de grenswaarde, volgens onderstaande criteria:

- * indien het gewogen gehalte aan asbest (hoogste gehalte) kleiner is dan de helft van de grenswaarde, dan is verder onderzoek niet noodzakelijk en is het statistisch aannemelijk dat de grenswaarde ook niet in een nader onderzoekstraject zal worden overschreden;
- * indien het gewogen gehalte aan asbest (hoogste gehalte) groter is dan de helft van de grenswaarde, dan is nader onderzoek noodzakelijk.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond volgens NEN-5740+A1

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

In tabel 4.3 t/m 4.5 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 4.3: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 5860876				Monster 5860877				Monster 5860878			
Project		OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten click voor settings														
Certificaten		847842														
Toetsing		T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb														
Toetsversie		BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 15 februari 2019 14:46											
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.		T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.		T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.		T.Oordeel	B.Index
					Std.Res.				Std.Res.				Std.Res.			
<i>Lutum/Humus</i>																
Organische stof	% (m/m ds)				2,9	10		0	3,3	10		0	3	10		0
Lutum	% (m/m ds)				25	25		0	25	25		0	1	25		0
<i>Droogrest</i>																
droge stof	%				82,5	82,5	@	0	81,3	81,3	@	0	84,2	84,2	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920									<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13									<0,2	<0,23	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190									<3	<7,4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190									<5	<7	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36									<0,05	<0,05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530									<10	<11	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190									<1,5	<1,0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100									<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720									24	56	-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	85	290	1,5 AW	0,021	38	120	-	0	<35	<82	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>																
naftaleen	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
fenantreen	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
anthraceen	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
fluoranteen	mg/kg ds												0,05	0,05		0
benzo(a)antracene	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
chryseen	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds												<0,05	<0,035		0
<i>Sommaties</i>																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40									0,36	0,36	-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>																
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1	<0,05	<0,12	-	0	<0,05	<0,11	-	0				
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110	<0,05	<0,12	-	0	<0,05	<0,11	-	0				
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0				
o-xyleen	mg/kg ds				<0,05	<0,12		0	<0,05	<0,11		0				
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32	<0,05	<0,12	-	0	<0,05	<0,11	-	0				
xyleen (som m+o)	mg/kg ds				<0,1	<0,24		0	<0,1	<0,21		0				
<i>Sommaties aromaten</i>																
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17	0,1	<0,36	-	0	0,1	<0,32	-	0				
<i>Polychloorbifenylen</i>																
PCB - 28	mg/kg ds												<0,001	<0,0023		0
PCB - 52	mg/kg ds												<0,001	<0,0023		0
PCB - 101	mg/kg ds												<0,001	<0,0023		0
PCB - 118	mg/kg ds												<0,001	<0,0023		0
PCB - 138	mg/kg ds												<0,001	<0,0023		0
PCB - 153	mg/kg ds												<0,001	<0,0023		0
PCB - 180	mg/kg ds												<0,001	<0,0023		0
<i>Sommaties</i>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1									0,005	<0,016	-	0

tabel 4.4: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 5860879				Monster 5860880				Monster 5860881						
		werktuigenschuur2, 21: 20-50, 22: 10-50				mestplaat, 15: 0-50, 16: 20-50, 17: 0-40				bouwvlak-bg1, 02: 0-50, 06: 0-50, 07: 10-50						
		Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,013						
		Toetsoordeel				Toetsoordeel				Toetsoordeel						
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Lutum/Humus</i>																
Organische stof	% (m/m ds)				1,3	10		0	1,5	10		0	2,2	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1,5	25		0	1	25		0	1	25		0
<i>Droogrest</i>																
droge stof	%				87	87	@	0	86,5	86,5	@	0	87,2	87,2	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	24	93	@	0	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.2	-	0	<5	<7.2	-	0	<5	<7.2	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<11	-	0	11	17	-	0	10	16	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	39	93	-	0	22	52	-	0	<20	<33	-	0
<i>Minerale olie</i>																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0	<35	<110	-	0
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,19	0,19		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,06	0,06		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	0,06	0,06		0	0,43	0,43		0
benzo(a)jantraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,27	0,27		0
chryseen	mg/kg ds				0,05	0,05		0	<0.05	<0.035		0	0,32	0,32		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,19	0,19		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,21	0,21		0
benzo(ghi)perylene	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,14	0,14		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	0,18	0,18		0
<i>Sommaties</i>																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,4	0,4	-	0	0,38	0,38	-	0	2	2	1.4 AW	0,013
<i>Polychloorbifenyleen</i>																
PCB-28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0032		0
PCB-52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0032		0
PCB-101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0032		0
PCB-118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0032		0
PCB-138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0032		0
PCB-153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0032		0
PCB-180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0032		0
<i>Sommaties</i>																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.022	-	0,002

tabel 4.5: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters	Toetsing	Monster 5860882				Monster 5860883				Monster 5860884							
		bouwvlak-bg2, 01: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50				bouwvlak-bg3, 05: 0-50, 08: 0-50				bouwvlak-og, 01: 100-140, 01: 150-200, 02: 150-200, 03: 150-200							
		Max. Bodemindex 0,001				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,004							
Analyse		Eenheid		AW		T		I		Toetsoordeel							
										Ana.Res.		Std.Res.		T.Oordeel		B.Index	
<i>Lutum/Humus</i>																	
Organische stof	% (m/m ds)					2,3	10		0	2,4	10		0	0,8	10		0
Lutum	% (m/m ds)					1	25		0	1	25		0	1	25		0
<i>Droogrest</i>																	
droge stof	%					88,1	88,1	@	0	87,5	87,5	@	0	84,8	84,8	@	0
<i>Metalen ICP-AES</i>																	
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0	<20	<54	@	0	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0	<0.2	<0.24	-	0	
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	<3	<7.4	-	0	
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	<5	<7.2	-	0	5,3	11	-	0	<5	<7.2	-	0	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0	<0.05	<0.05	-	0	
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	12	19	-	0	<10	<11	-	0	<10	<11	-	0	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	<4	<8	-	0	
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	23	54	-	0	32	75	-	0	<20	<33	-	0	
<i>Minerale olie</i>																	
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<110	-	0	<35	<100	-	0	<35	<120	-	0	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>																	
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
fenantreen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
fluoranteen	mg/kg ds				0,16	0,16		0	0,06	0,06		0	<0.05	<0.035		0	
benzo(a)jantraceen	mg/kg ds				0,09	0,09		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
chryseen	mg/kg ds				0,12	0,12		0	0,06	0,06		0	<0.05	<0.035		0	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,08	0,08		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,06	0,06		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	
<i>Sommaties</i>																	
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,79	0,79	-	0	0,4	0,4	-	0	0,35	<0.35	-	0	
<i>Polychloorbifenylen</i>																	
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0	
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0030		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0	
<i>Sommaties</i>																	
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.021	-	0,001	0,005	<0.020	-	0	0,005	<0.024	-	0,004	
<p>Legenda</p> <p>@ Geen toetsoordeel mogelijk</p> <p>x AW x maal Achtergrondwaarde</p> <p>- <= Achtergrondwaarde</p>																	

interpretatie onderzoeksresultaten grond

vm. bovengrondse dieselolietanks

bovengrond (0.15-0.35 m-mv)

Het bovengrondmonster bg-tank1 ter plaatse van de vm. bovengrondse dieselolietanks (boring 9, traject 0.15-0.35 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Het bovengrondmonster bg-tank2 ter plaatse van de vm. bovengrondse dieselolietanks (boring 12, traject 0.15-0.35 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm. werktuigenberging

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster werktuigenschuur1 (boring 18 t/m 20) t.p.v. de vm. werktuigenberging bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster werktuigenschuur2 (boring 21+22) t.p.v. de vm. werktuigenberging bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm. mestopslagplaats

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster mestplaat (boring 15 t/m 17) t.p.v. de vm. mestopslagplaats bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster bouwvlak-bg1 (boring 2+6+7) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) wordt in dit geval in het onderzochte bovengrondmengmonster bouwvlak-bg1 niet overschreden.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster bouwvlak-bg1 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan evt. zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen o.i.d.

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

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofbevattende materialen. Het zijn teerachtige stoffen die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofhoudende materialen als hout, fossiele brandstoffen, tabak of (bij de mindere keukengoden) levensmiddelen. De aanwezigheid van PAK's in de bodem zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van teerhoudende of koolstofhoudende stoffen, zoals bv. koolas, verbrandingsresten of teerresten.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster bouwvlak-bg1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster bouwvlak-bg2 (boring 1+3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster bouwvlak-bg3 (boring 5+8) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (1.0-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster bouwvlak-og (boring 1+2) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Opmerking:

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

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

4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater volgens NEN-5740+A1

In de tabel 4.6 en 4.7 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 4.6 gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing				Monster 5875514				Monster 5875515				Monster 5875516			
						Pb 1, 01-Pb 1: 160-260				Pb 9, 09-Pb 9: 220-320				Pb 18, 18-Pb 18: 220-320			
						Max. Bodemindex 0,348				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0			
						Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde				Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana. Res.	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana. Res.	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana. Res.	Std. Res.	T.Oordeel	B.Index	
<i>Metalen (CP-MS (opgelost))</i>																	
barium (Ba)	µg/l		50	337,5	625	250	5,0 S	0,348									
cadmium (Cd)	µg/l		0,4	3,2	6	<0,2	-	0									
kobalt (Co)	µg/l		20	60	100	9,6	-	0									
koper (Cu)	µg/l		15	45	75	9,4	-	0									
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l		0,05	0,175	0,3	<0,05	-	0									
lood (Pb)	µg/l		15	45	75	<2	-	0									
molybdeen (Mo)	µg/l		5	152,5	300	4,5	-	0									
nikkel (Ni)	µg/l		15	45	75	9	-	0									
zink (Zn)	µg/l		65	432,5	800	29	-	0									
<i>Minerale olie</i>																	
minerale olie (floris clean)	µg/l		50	325	600	<50	-	0	<50	-	0	<50	-	0		0	
<i>Vluchtige aromaten</i>																	
benzeen	µg/l		0,2	15,1	30	<0,2	-	0	<0,2	-	0	<0,2	-	0		0	
ethylbenzeen	µg/l		4	77	150	<0,2	-	0	<0,2	-	0	<0,2	-	0		0	
naftaleen	µg/l		0,01	35,005	70	<0,02	-	0	<0,02	-	0	<0,02	-	0		0	
o-xyleen	µg/l					<0,1	-	0	<0,1	-	0	<0,1	-	0		0	
styreen	µg/l		6	153	300	<0,2	-	0									
tolueen	µg/l		7	503,5	1000	<0,2	-	0	<0,2	-	0	<0,2	-	0		0	
xyleen (som m+p)	µg/l					<0,2	-	0	<0,2	-	0	<0,2	-	0		0	
<i>Sommaties aromaten</i>																	
som xylenen	µg/l		0,2	35,1	70				0,2	-	0	0,2	-	0		0	
som xylenen	µg/l		0,2	35,1	70	0,2	-	0									
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>																	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l		0,01	150,005	300	<0,1	-	0									
1,1,2-trichloorethaan	µg/l		0,01	65,005	130	<0,1	-	0									
1,1-dichloorethaan	µg/l		7	453,5	900	<0,2	-	0									
1,1-dichlooretheen	µg/l		0,01	5,005	10	<0,1	-	0,006									
1,1-dichloorpropaan	µg/l					<0,2	-	0									
1,2-dichloorethaan	µg/l		7	203,5	400	<0,2	-	0									
1,2-dichloorpropaan	µg/l					<0,2	-	0									
1,3-dichloorpropaan	µg/l					<0,2	-	0									
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l					<0,1	-	0									
dichloormethaan	µg/l		0,01	500,005	1000	<0,2	-	0									
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l		0,01	2,505	5	<0,2	-	0,026									
tetrachlooretheen	µg/l		0,01	20,005	40	<0,1	-	0,002									
tetrachloormethaan	µg/l		0,01	5,005	10	<0,1	-	0,006									
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l					<0,1	-	0									
trichlooretheen	µg/l		24	262	500	<0,2	-	0									
trichloormethaan	µg/l		6	203	400	<0,2	-	0									
<i>Sommaties</i>																	
som C+T dichlooretheen	µg/l		0,01	10,005	20	0,1	-	0,007									
som dichloorpropanen	µg/l		0,8	40,4	80	0,4	-	0									
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>																	
tribroommethaan (bromof)	µg/l				630	<0,2	@	0									

Legenda
 @ Geen toetsoordeel mogelijk
 - <= Streefwaarde
 xS x maal Streefwaarde

tabel 4.7 gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project		OPID 12914388#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten click voor settings						
Certificaten		856891						
Toetsing		T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie		BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 15 februari 2019 14:40			
Parameters		Toetsing			Monster 5882421			
					1, 18-Pb 18: 220-320			
					Max. Bodemindex 0,043			
					Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaard	
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l		50	337,5	625	75	1.5 S	0,043
cadmium (Cd)	µg/l		0,4	3,2	6	<0.2	-	0
kobalt (Co)	µg/l		20	60	100	<2	-	0
koper (Cu)	µg/l		15	45	75	3	-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l		0,05	0,175	0,3	<0.05	-	0
lood (Pb)	µg/l		15	45	75	<2	-	0
molybdeen (Mo)	µg/l		5	152,5	300	<2	-	0
nikkel (Ni)	µg/l		15	45	75	<3	-	0
zink (Zn)	µg/l		65	432,5	800	<10	-	0
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean)	µg/l		50	325	600	<50	-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l		0,2	15,1	30	<0.2	-	0
ethylbenzeen	µg/l		4	77	150	<0.2	-	0
naftaleen	µg/l		0,01	35,005	70	<0.02	-	0
o-xyleen	µg/l					<0.1	-	0
styreen	µg/l		6	153	300	<0.2	-	0
tolueen	µg/l		7	503,5	1000	<0.2	-	0
xyleen (som m+p)	µg/l					<0.2	-	0
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l		0,2	35,1	70	0,2	-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l		0,01	150,005	300	<0.1	-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l		0,01	65,005	130	<0.1	-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l		7	453,5	900	<0.2	-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l		0,01	5,005	10	<0.1	-	0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l					<0.2	-	0
1,2-dichloorethaan	µg/l		7	203,5	400	<0.2	-	0
1,2-dichloorpropaan	µg/l					<0.2	-	0
1,3-dichloorpropaan	µg/l					<0.2	-	0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l					<0.1	-	0
dichloormethaan	µg/l		0,01	500,005	1000	<0.2	-	0
monochlooretheen (vinylcl	µg/l		0,01	2,505	5	<0.2	-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l		0,01	20,005	40	<0.1	-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l		0,01	5,005	10	<0.1	-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l					<0.1	-	0
trichlooretheen	µg/l		24	262	500	<0.2	-	0
trichloormethaan	µg/l		6	203	400	<0.2	-	0
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l		0,01	10,005	20	0,1	-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l		0,8	40,4	80	0,4	-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromofl	µg/l				630	<0.2	@	0
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Streefwaarde							
x S	x maal Streefwaarde							

interpretatie resultaten grondwater

vm. bovengrondse dieselolietanks

peilbuis 9 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 9, t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietanks bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

vm. werktuigenschuur / mestplaat

peilbuis 18 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 18, t.p.v. de vm. werktuigenschuur en mestplaat bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 18 overschrijdt de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden.

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

De overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater t.p.v. peilbuis 5 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw

peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)

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

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) wordt in dit geval niet overschreden.

De overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 niet verhoogd gemeten t.o.v. de streefwaarde en/of detectiewaarde.

Opmerking:

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

4.3.3 Asbest in grond volgens NEN-5707+C1

In deze paragraaf zijn de resultaten van de analyses van de grond- en puinmonsters, 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+C1 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest in de grove zeeffractie (fractie >20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest in de fijne zeeffractie (fractie <20 mm).

Door het gewicht te bepalen van de evt. handmatig verzamelde asbesthoudende materialen en dit te delen door de massa (inhoud / soortelijk gewicht) van het betreffende inspectiegat wordt de concentratie asbestverdacht materiaal in het inspectiesleuf bepaald. Deze concentratie moet echter nog worden gecorrigeerd voor het percentage asbest in de materiaalmonsters dat door het laboratorium is bepaald. De analyseresultaten van de materiaalmonsters, de grondmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 4.8 t/m 4.10.

tabel 4.8: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn		Amfibool
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
G1 t/m G5	-	-	-	-

Toelichting

HB = hecht gebonden

NB = niet beoordeeld

tabel 4.9: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen)
			crysotiel	amosiet	crocidoliet	mg/kg
bouwwlak G1 t/m G5 (grond)	M1	0.0-0.5	-	-	-	<0.3

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 4.10: Overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

inspectiegat (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Asbestconcentratie (fractie < 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s. (gewogen)		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens
bouwwlak									
G1 t/m G5 (0.0-0.5)	0	0	0	<0.9	-	-	<0.3 (-)	-	-

toelichting

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

** = gehalte is indicatief van betreffend monster is de fractie >20 mm is geschat

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

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

+ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

interpretatie resultaten

maaiveld

Op basis van de maaiveld-inspectie t.p.v. het onderzochte terreindeel van de locatie zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- op het maaiveld t.p.v. de afgebroken bebouwing zijn plaatselijk puindeeltjes (vermoedelijk afkomstig van de recente sloop) waargenomen

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

bovengrond (0.02-0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G5 is in de bovengrond zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G5 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.3 mg/kg d.s.

Het totale indicatief gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de inspectiegaten G1 t/m G5 bedraagt ter indicatie <0.3 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens of de interventiewaarde voor asbest.

De bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G5 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G1 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <20 mm

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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

5.1 verkennend milieukundig bodemonderzoek NEN 5740+A1

grond

Zintuiglijk zijn plaatselijk plasticresten in de bodem waargenomen.

vm. bovengrondse dieselolietanks

bovengrond (0.15-0.35 m-mv)

Het bovengrondmonster bg-tank1 ter plaatse van de vm. bovengrondse dieselolietanks (boring 9, traject 0.15-0.35 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Het bovengrondmonster bg-tank2 ter plaatse van de vm. bovengrondse dieselolietanks (boring 12, traject 0.15-0.35 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en/of vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm. werktuigenberging

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster werktuigenschuur1 (boring 18 t/m 20) t.p.v. de vm. werktuigenberging bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster werktuigenschuur2 (boring 21+22) t.p.v. de vm. werktuigenberging bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm. mestopslagplaats

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster mestplaat (boring 15 t/m 17) t.p.v. de vm. mestopslagplaats bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster bouwvlak-bg1 (boring 2+6+7) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster bouwvlak-bg1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster bouwvlak-bg2 (boring 1+3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster bouwvlak-bg3 (boring 5+8) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (1.0-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster bouwvlak-og (boring 1+2) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

grondwater

vm. bovengrondse dieselolietanks

peilbuis 9 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 9, t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietanks bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de streefwaarde.

vm. werktuigenschuur / mestplaat

peilbuis 18 (2.2-3.2 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 18, t.p.v. de vm. werktuigenschuur en mestplaat bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 18 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw

peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)

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

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Toetsing hypothese

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch verdacht aangemerkt.

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

De grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk verhoogde gehalten t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. De plaatselijk verhoogd gemeten chemische verontreinigingen overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0.5) niet en geven daardoor naar onze mening geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

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

5.2 verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C1

maaiveld

Op basis van de maaiveld-inspectie t.p.v. het onderzochte terreindeel van de locatie zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- op het maaiveld t.p.v. de afgebroken bebouwing zijn plaatselijk puindeeltjes (vermoedelijk afkomstig van de recente sloop) waargenomen

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

bovengrond (0.02-0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G5 is in de bovengrond zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G5 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.3 mg/kg d.s.

Het totale indicatief gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de inspectiegaten G1 t/m G5 bedraagt ter indicatie <0.3 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens of de interventiewaarde voor asbest.

De bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G5 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G1 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <20 mm

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

Toetsing hypothese

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is het terreindeel t.p.v. de beoogde nieuwbouw op de locatie in eerste aanleg als verdacht voor asbest aangemerkt.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G15 niet aantoonbaar verontreinigd is met asbest.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese “verdacht” voor de inspectiegaten G1 t/m G15 niet aanvaard.

Afwijkingen in de werkzaamheden

In afwijking van de onderzoeksstrategieën VEP en VEP-HE uit de NEN-5740+A1 is, vanwege de korte afstand tussen de verschillende verdachte deellocaties, voor het grondwateronderzoek t.p.v. **1) de vm. twee locaties van de bovengrondse dieselolietanks, 2) de werktuigenberging en de mestplaat** gebruik gemaakt van gecombineerde peilbuizen.

Gezien de korte afstand tussen de deellocaties wordt verwacht dat het onderzoek voor beide deellocaties een representatief beeld geeft.

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001, 2002 en 2108.

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

Aanbevelingen

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.

Bij toetsing van de onderzoeksresultaten aan het generieke model wordt de indicatie verkregen dat de bovengrond (bovengrondmengmonster MM5) mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse "**industrie**" en als zodanig beperkt toepasbaar is.

Bij toetsing van de onderzoeksresultaten aan het generieke model wordt de indicatie verkregen dat de bovengrond (bovengrondmengmonster MM1) mogelijk geschikt is als toepassing grond met bodemkwaliteitsklasse "**wonen**" en als zodanig beperkt toepasbaar is.

Opgemerkt wordt dat verwerking van grond met de bodemkwaliteitsklasse "**wonen of industrie**" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond.

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

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

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.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een deel van het perceel gelegen aan de Lombokweg nr. 5 te Heeten (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van de onderzochte terreindelen, zie bijlage 2. Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit van verdachte terreindelen die buiten de onderzoekslocatie zijn gelegen, de bodemkwaliteit onder bebouwing, de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

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

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

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

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

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



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

LITERATUURLIJST

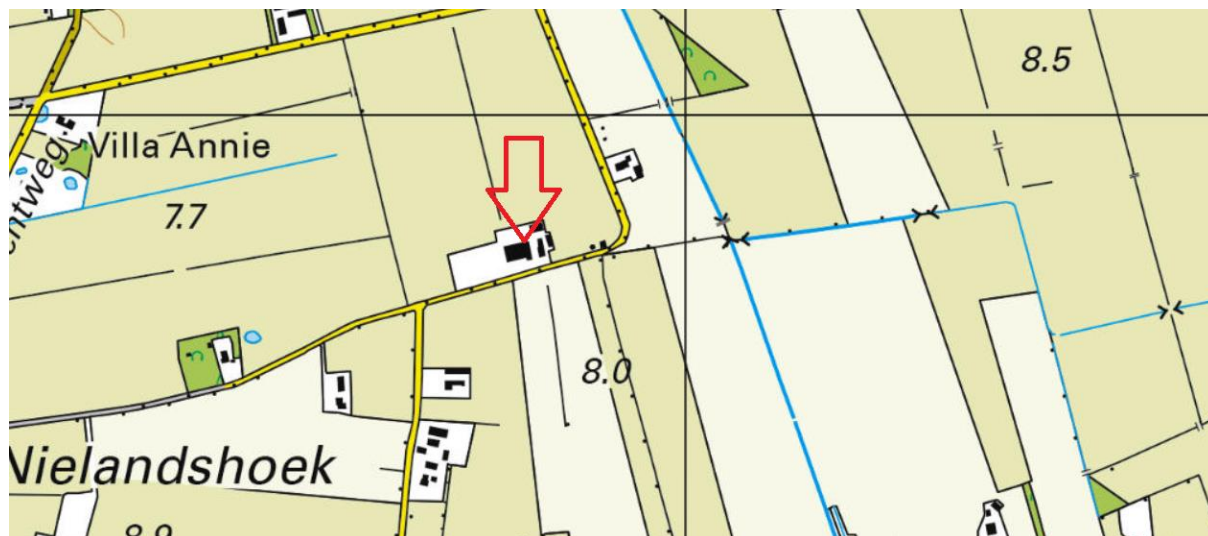
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (NNI januari 2009).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C1; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte augustus 2016.
13. NEN 5897+C1; Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte augustus 2016.

COLOFON

opdrachtgever : **BJZ.nu**
project : **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 Lombokweg nr. 5 te Heeten**
omvang rapport : **42 blz.**
datum : **21 februari 2019**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		21 februari 2019	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1990



1970



1950



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

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

email: info@sigma-bm.nl



1920



1900



1875



Adviesgroepen:

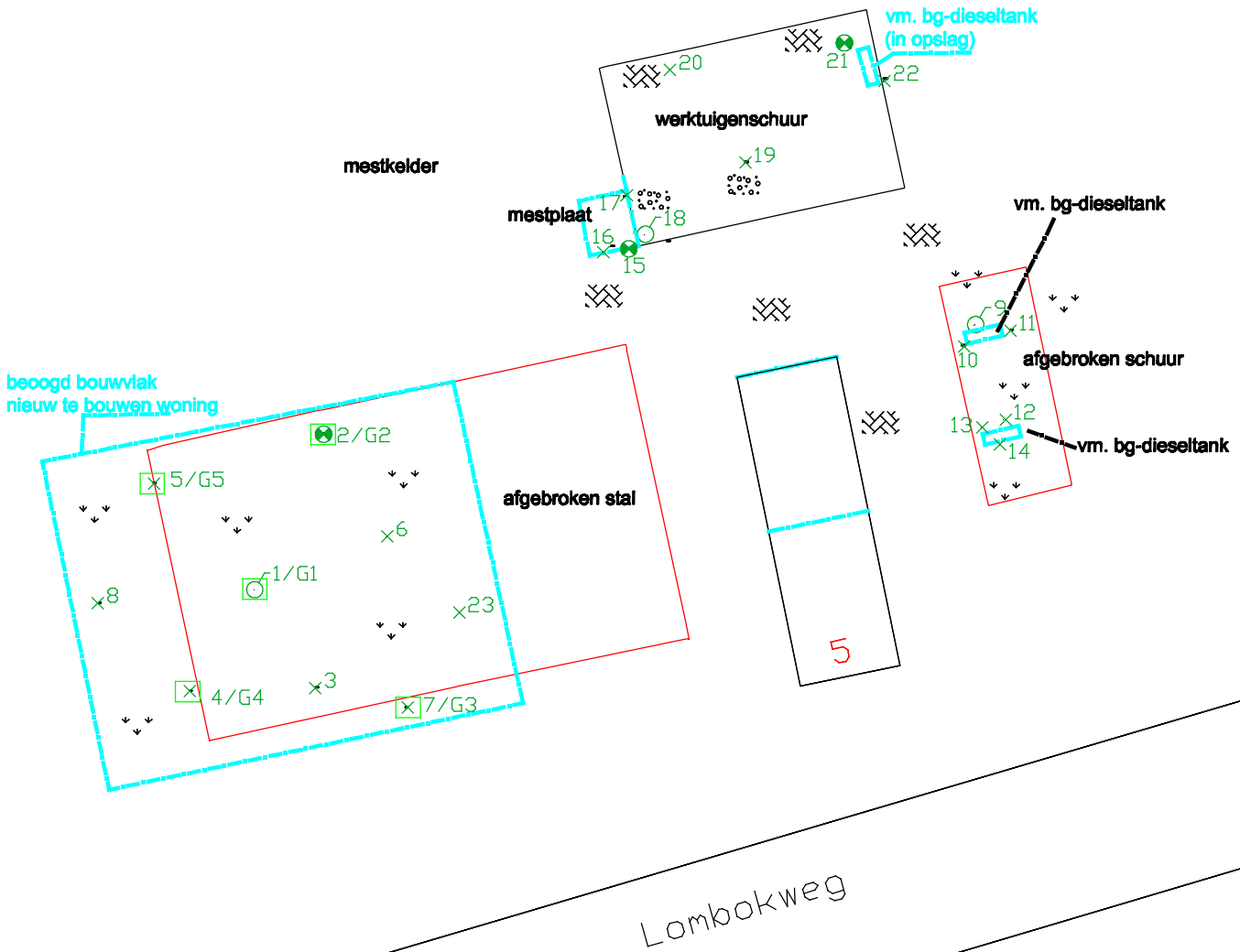
- Bouw
- Milieu

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

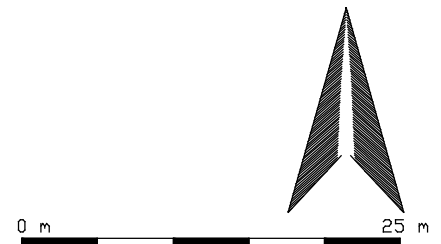


* = asbest op het maaiveld

G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m

↘ ↙	gras/braak	XXXX	tegels
••••	grind, split ed.	////	asfalt
XXXX	klinkers	□□□□	beton

♂	= combinatie boring/peilbuis
x	= boring tot 0.5 m -mv.
*x	= boring tot 1.0 m -mv.
⊙	= boring tot 2.0 m -mv.

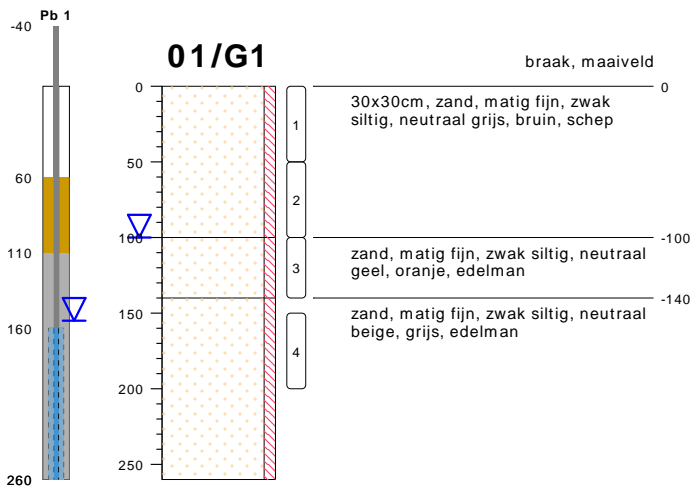


Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

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

project: Lombokweg nr. 5 te Heeten
opdrachtgever: BJZ.nu
onderdeel: Bijlage

datum: 20-02-2019
schaal: 1:500
werknr.: 19-M8756
bladnr.: 1



type **inspectiegat**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lombokweg 5 te Heeten**
 projectcode **19-M8756**
 datum **21-02-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **1 van 7**

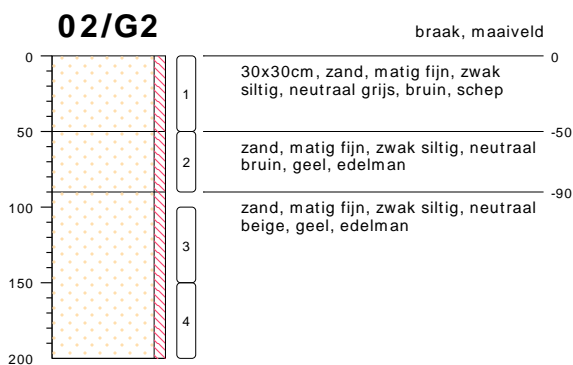




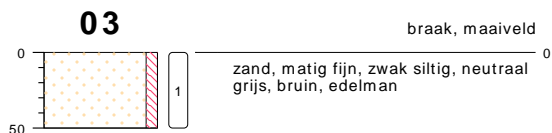
type **grondboring**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **inspectiegat**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



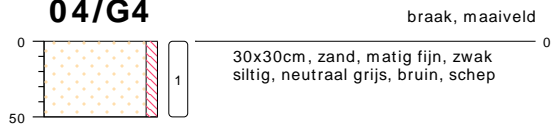
type **grondboring**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lombokweg 5 te Heeten**
projectcode **19-M8756**
datum **21-02-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **2 van 7**

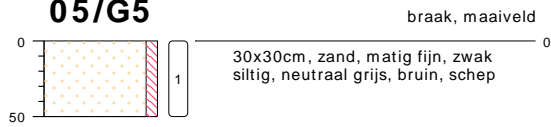


04/G4



type **inspectiegat**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

05/G5



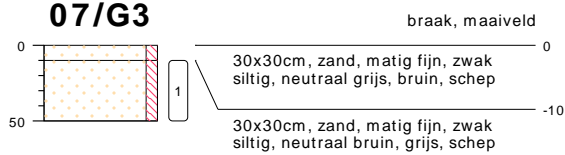
type **inspectiegat**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

06



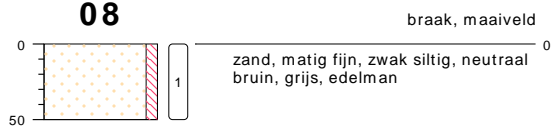
type **grondboring**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

07/G3



type **inspectiegat**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

08

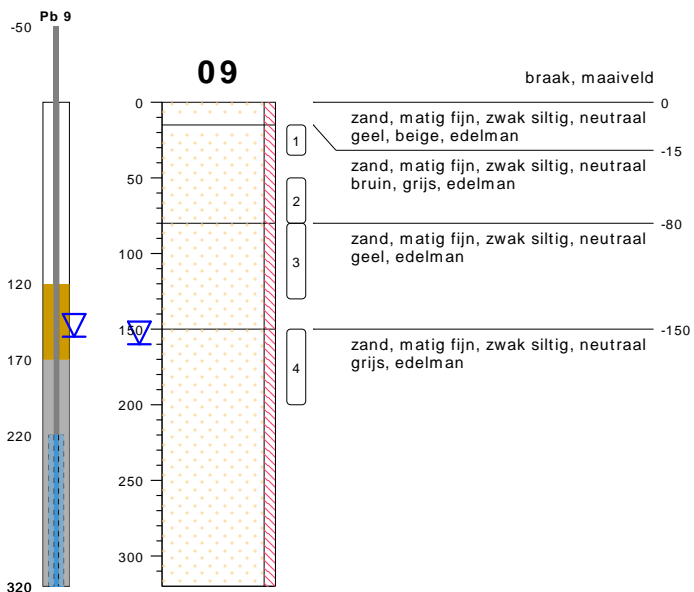


type **grondboring**
datum **10-01-2019**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

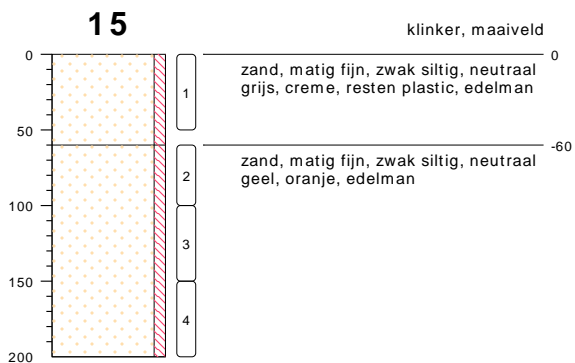
bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lombokweg 5 te Heeten**
projectcode **19-M8756**
datum **21-02-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **3 van 7**





type **peilbuis met 1 filter**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

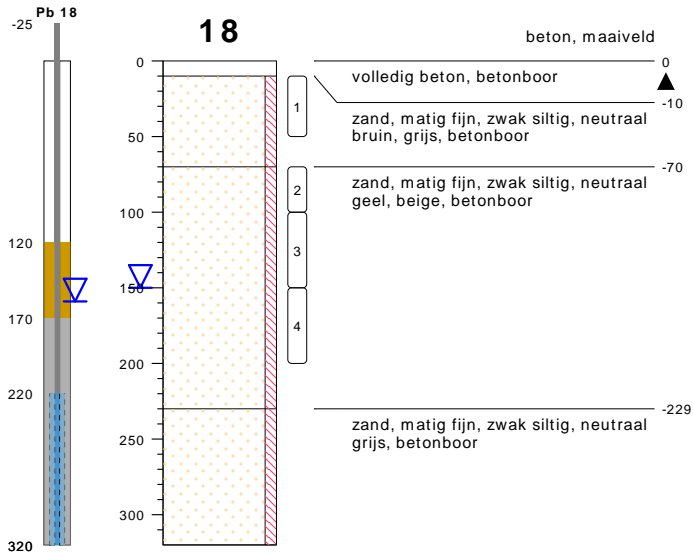
bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lombokweg 5 te Heeten**
 projectcode **19-M8756**
 datum **21-02-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **4 van 7**





type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **peilbuis met 1 filter**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

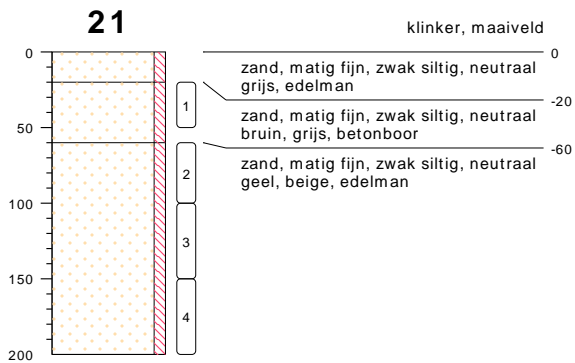
bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

onderzoek **Lombokweg 5 te Heeten**
 projectcode **19-M8756**
 datum **21-02-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **5 van 7**





type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



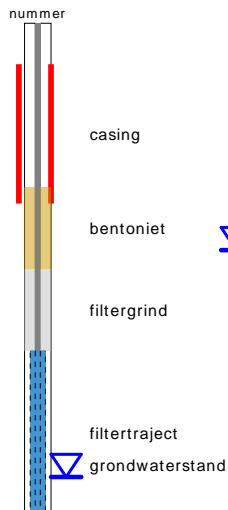
type **grondboring**
 datum **10-01-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3 BOORPROFIELEN**

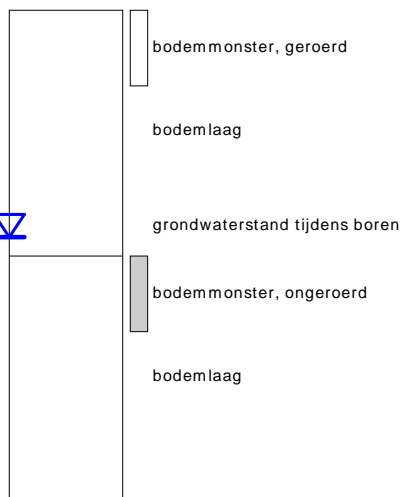
onderzoek **Lombokweg 5 te Heeten**
 projectcode **19-M8756**
 datum **21-02-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **6 van 7**



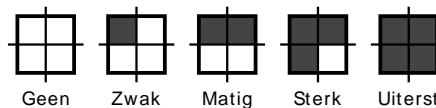
PEILBUIS



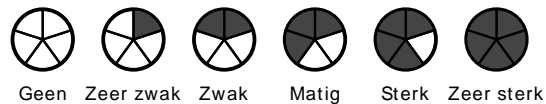
BORING



OLIE OP WATER REACTIE (OW)



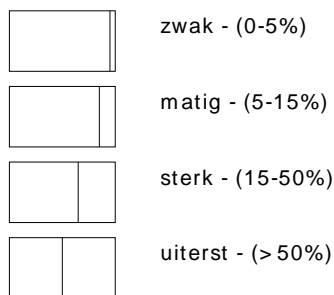
GEUR INTENSITEIT (GI)



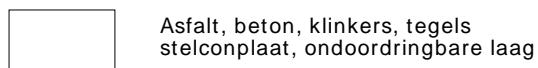
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



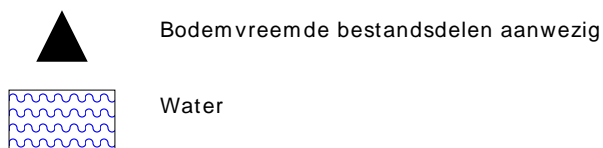
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

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

OVERIG



GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = Photo Ionisatie Detector
 bv = bodemvocht
 ow = olie op water



onderzoek



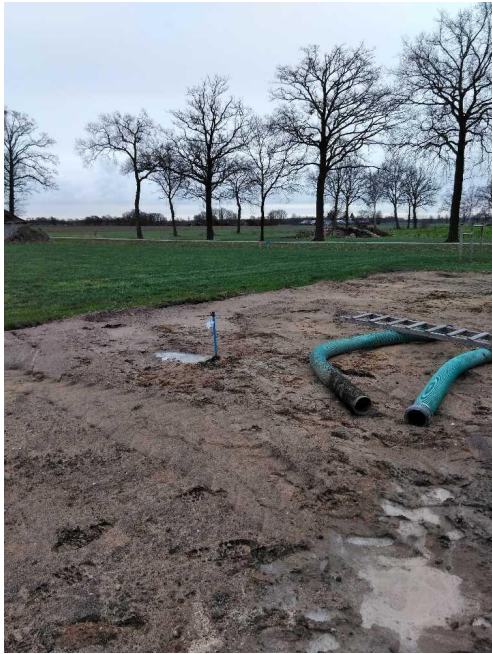
onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



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

Uw kenmerk : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Ons kenmerk : Project 847842
Validatieref. : 847842_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: AARR-GCED-YWIT-JNOZ
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 9 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 januari 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847842
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5860876 = bg-tank1, 09: 15-35
5860877 = bg-tank2, 012: 15-35

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/01/2019	10/01/2019
Ontvangstdatum opdracht :	11/01/2019	11/01/2019
Startdatum :	11/01/2019	11/01/2019
Monstercode :	5860876	5860877
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	82,5	81,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,9	3,3

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	85	38
-------------------------------------	----------	-----------	-----------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S o-xyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847842
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5860878 = werktuigenschuur1, 18: 10-50, 19: 10-30, 20: 20-50

5860879 = werktuigenschuur2, 21: 20-50, 22: 10-50

5860880 = mestplaat, 15: 0-50, 16: 20-50, 17: 0-40

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	10/01/2019	10/01/2019	10/01/2019
Ontvangstdatum opdracht	:	11/01/2019	11/01/2019	11/01/2019
Startdatum	:	11/01/2019	11/01/2019	11/01/2019
Monstercode	:	5860878	5860879	5860880
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	%	84,2	87,0	86,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,0	1,3	1,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,5	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	24	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	11
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	24	39	22

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,05	0,07	0,06
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,36	0,40	0,38

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: AARR-GCED-YWIT-JNOZ

Ref.: 847842_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847842
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5860881 = bouwvlak-bg1, 02: 0-50, 06: 0-50, 07: 10-50

5860882 = bouwvlak-bg2, 01: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50

5860883 = bouwvlak-bg3, 05: 0-50, 08: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 10/01/2019	10/01/2019	10/01/2019
Ontvangstdatum opdracht	: 11/01/2019	11/01/2019	11/01/2019
Startdatum	: 11/01/2019	11/01/2019	11/01/2019
Monstercode	: 5860881	5860882	5860883
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	%	87,2	88,1	87,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,2	2,3	2,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	5,3
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	10	12	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	23	32

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,19	0,07	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,43	0,16	0,06
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,27	0,09	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,32	0,12	0,06
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,19	0,07	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,21	0,08	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,14	0,06	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,07	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,0	0,79	0,40

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: AARR-GCED-YWIT-JNOZ

Ref.: 847842_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847842
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5860884 = bouwvlak-og, 01: 100-140, 01: 150-200, 02: 150-200, 02: 100-150

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/01/2019
Ontvangstdatum opdracht : 11/01/2019
Startdatum : 11/01/2019
Monstercode : 5860884
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

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

Anorganische parameters - metalen

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

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: AARR-GCED-YWIT-JNOZ

Ref.: 847842_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847842
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

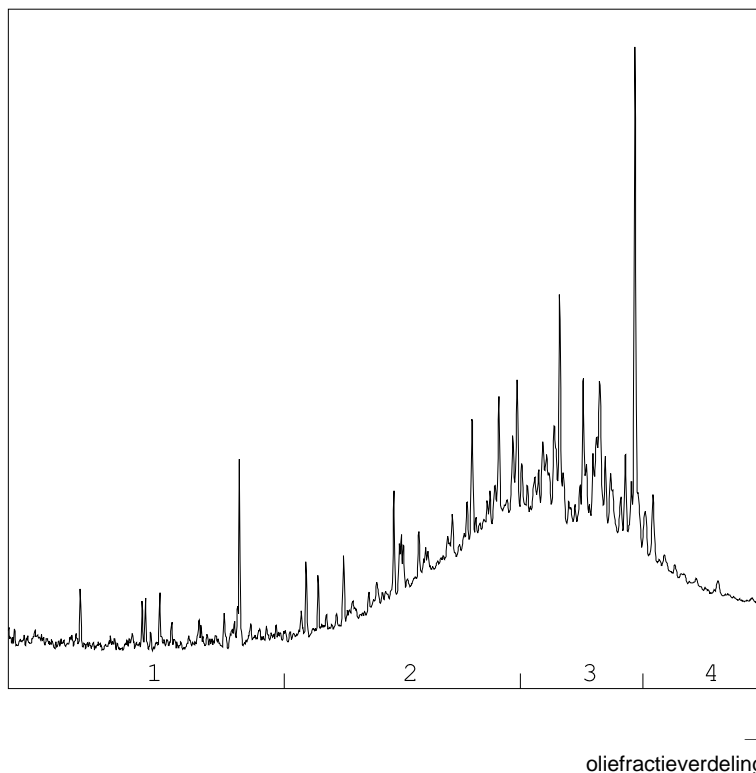
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860876
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : bg-tank1, 09: 15-35
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	39 %
3) fractie C29 - C35	45 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 85 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)

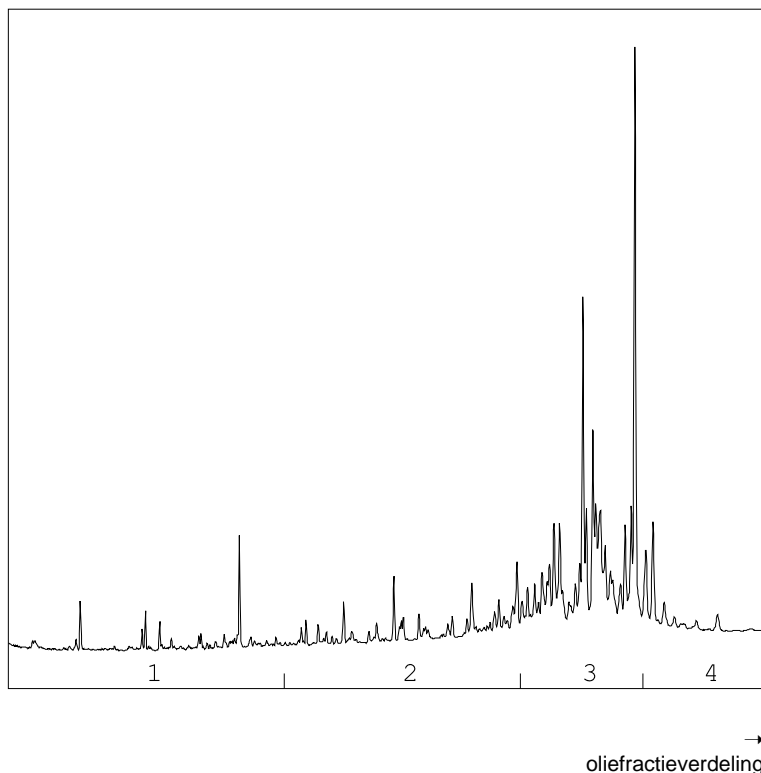
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860877
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : bg-tank2, 012: 15-35
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	18 %
3) fractie C29 - C35	68 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

minerale olie gehalte: 38 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

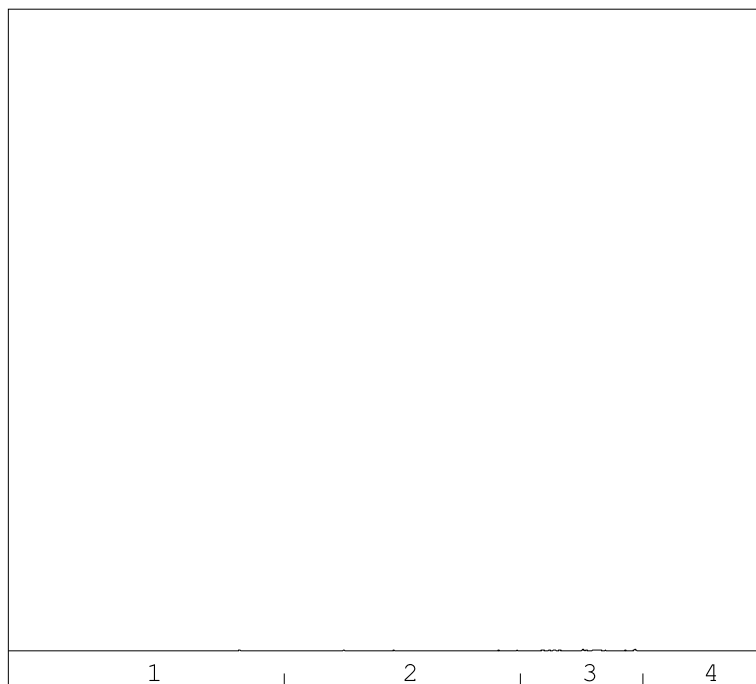
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860878
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : werktuigenschuur1, 18: 10-50, 19: 10-30, 20: 20-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 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)

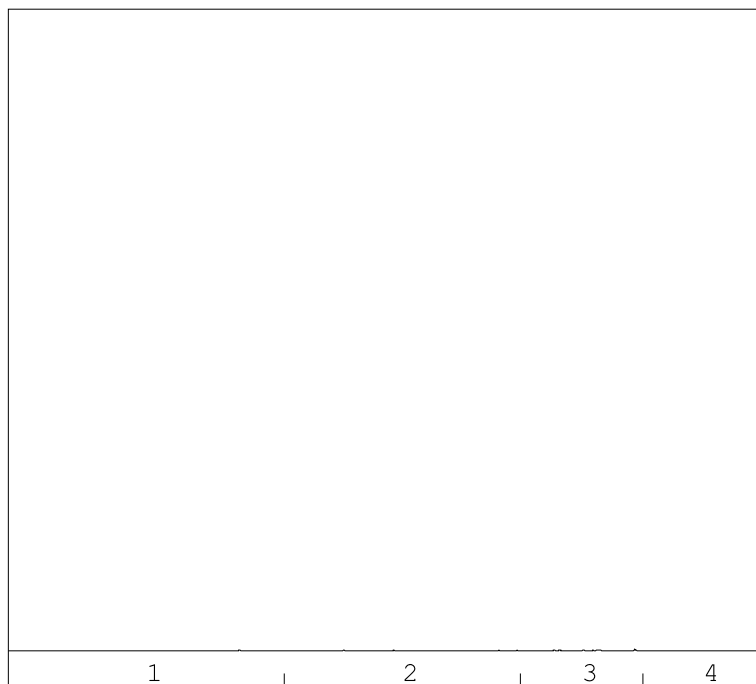
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860879
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : werktuigenschuur2, 21: 20-50, 22: 10-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 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)

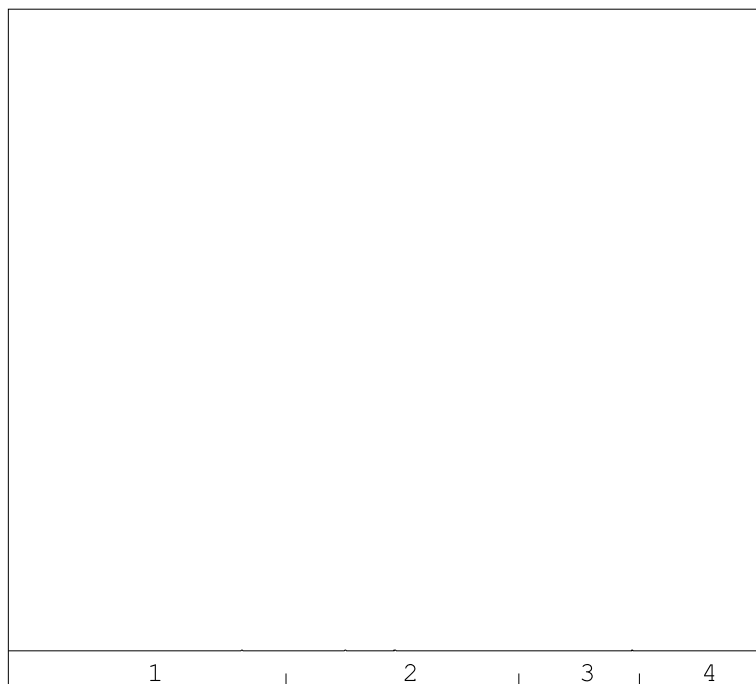
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860880
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : mestplaat, 15: 0-50, 16: 20-50, 17: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 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)

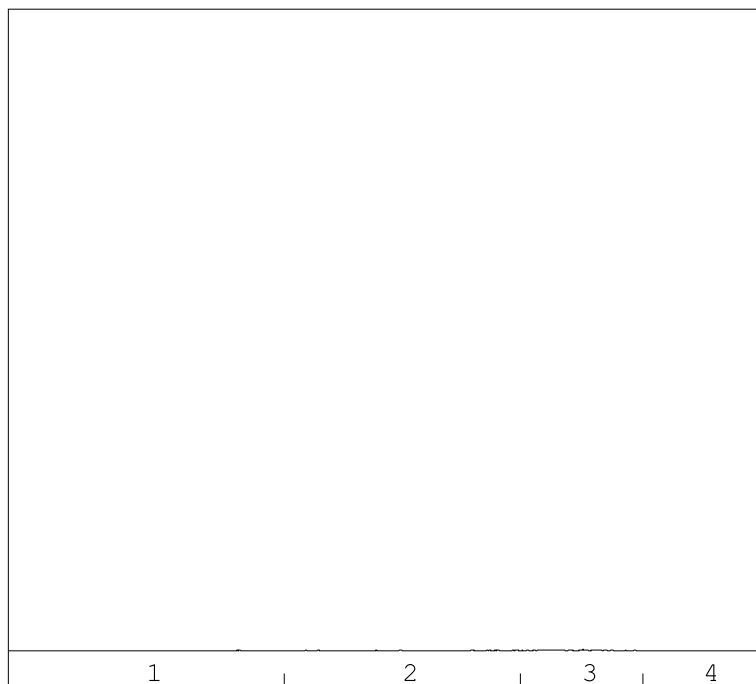
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860881
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : bouwvlak-bg1, 02: 0-50, 06: 0-50, 07: 10-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 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)

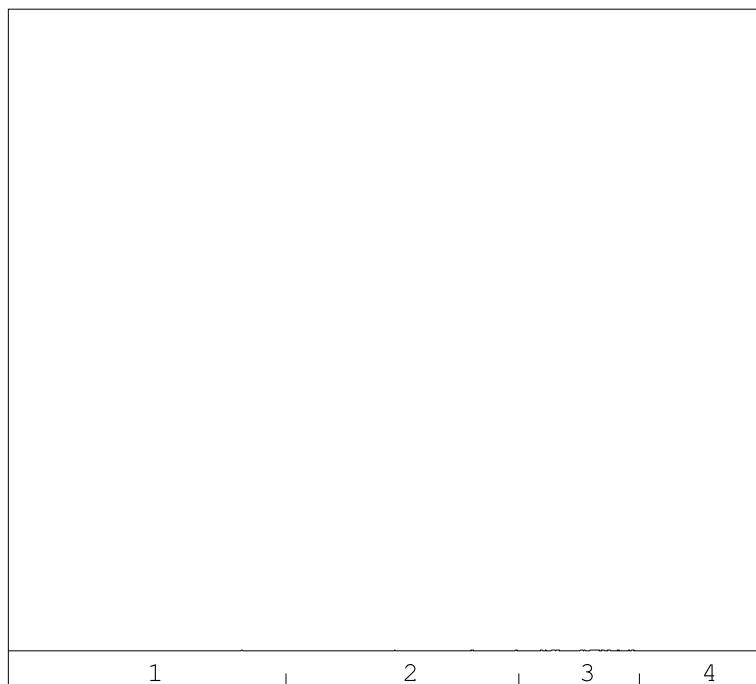
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860882
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : bouwvlak-bg2, 01: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 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)

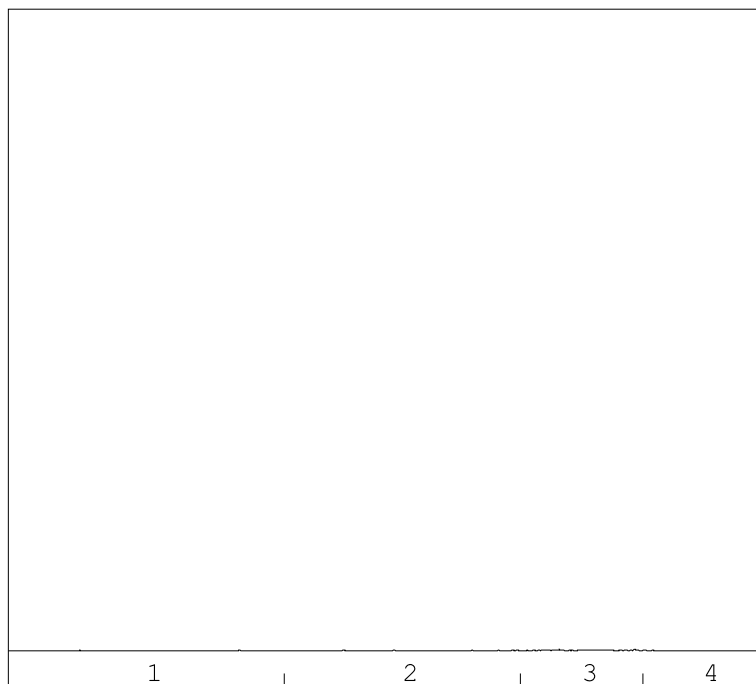
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860883
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : bouwvlak-bg3, 05: 0-50, 08: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 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)

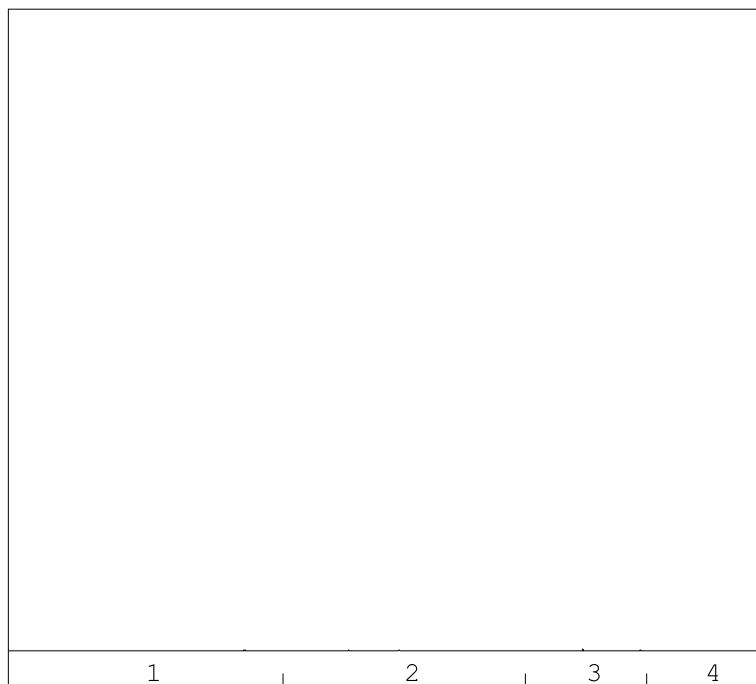
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5860884
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Uw referentie : bouwvlak-og, 01: 100-140, 01: 150-200, 02: 150-200, 02: 100-150
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847842
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : **bg-tank1, 09: 15-35**
Monstercode : **5860876**

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
ethylbenzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
naftaleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
o-xyleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
tolueen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
xyleen (som m+p): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

Uw referentie : **bg-tank2, 012: 15-35**
Monstercode : **5860877**

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
ethylbenzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
naftaleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
o-xyleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
tolueen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
xyleen (som m+p): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847842
Project omschrijving : OPID 12575449#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
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; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

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

Uw kenmerk : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Ons kenmerk : Project 854020
Validatieref. : 854020_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QXGP-INEX-PWXV-IOBU
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 bijlage(n)

Amsterdam, 4 februari 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 854020
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties
 5875514 = Pb 1, 01-Pb 1: 160-260

Opgegeven bemonsteringsdatum : 31/01/2019
Ontvangstdatum opdracht : 31/01/2019
Startdatum : 31/01/2019
Monstercode : 5875514
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	250
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	9,6
S koper (Cu)	µg/l	9,4
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	4,5
S nikkel (Ni)	µg/l	9,0
S zink (Zn)	µg/l	29

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 854020
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5875515 = Pb 9, 09-Pb 9: 220-320
5875516 = Pb 18, 18-Pb 18: 220-320

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 31/01/2019	31/01/2019
Ontvangstdatum opdracht	: 31/01/2019	31/01/2019
Startdatum	: 31/01/2019	31/01/2019
Monstercode	: 5875515	5875516
Matrix	: Grondwater	Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2
som aromaten BTEX	µg/l	0,6	0,6

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 854020
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 854020
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : Pb 1, 01-Pb 1: 160-260
Monstercode : 5875514

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 cis-1,2-dichlooretheen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 dichloormethaan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 ethylbenzeen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 monochlooretheen (vinylchloride): - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 naftaleen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 o-xyleen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 styreen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 tetrachlooretheen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 tetrachloormethaan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 toluen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 trans-1,2-dichlooretheen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 tribroommethaan (bromofom): - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 trichlooretheen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 trichloormethaan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 xyleen (som m+p): - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 1,1-dichloorethaan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 1,1-dichlooretheen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 1,1-dichloorpropan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 1,1,1-trichloorethaan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 1,1,2-trichloorethaan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 1,2-dichloorethaan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 1,2-dichloorpropan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 1,3-dichloorpropan: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).

Uw referentie : Pb 9, 09-Pb 9: 220-320
Monstercode : 5875515

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 ethylbenzeen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 naftaleen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 o-xyleen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 toluen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 xyleen (som m+p): - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 854020
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw referentie : Pb 18, 18-Pb 18: 220-320
Monstercode : 5875516

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 ethylbenzeen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 naftaleen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 o-xyleen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 toluen: - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).
 xyleen (som m+p): - Het aangeleverde watermonster bevat een headspace (luchtbel).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 854020
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5875514	Pb 1, 01-Pb 1: 160-260	Pb 1 Pb 1	1.6-2.6 1.6-2.6	0339166YA 0800772084
5875515	Pb 9, 09-Pb 9: 220-320	Pb 9	2.2-3.2	0339182YA
5875516	Pb 18, 18-Pb 18: 220-320	Pb 18	2.2-3.2	0339157YA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 854020
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Ons kenmerk : Project 856891
Validatieref. : 856891_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NSFJ-LVQX-QSYG-GBBE
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 12 februari 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 856891
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

5882421 = 1, 18-Pb 18: 220-320

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/02/2019
Ontvangstdatum opdracht : 08/02/2019
Startdatum : 08/02/2019
Monstercode : 5882421
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	75
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	3,0
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

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: NSFJ-LVQX-QSYG-GBBE

Ref.: 856891_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 856891
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 856891
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5882421	1, 18-Pb 18: 220-320	Pb 18	2.2-3.2	0339156YA
		Pb 18	2.2-3.2	0800772006

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 856891
Project omschrijving : 19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : OPID 12575442#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Ons kenmerk : Project 847839
Validatieref. : 847839_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PTPK-UGAC-JIHI-YSQE
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 januari 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847839
Project omschrijving : OPID 12575442#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 5860861
Uw referentie : M1, M1: 0-50
Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/01/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : L.B.
 Datum geanalyseerd : 15-01-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 17650 g
 Droge massa aangeleverde monster : 15620 g
 Percentage droogrest : **88,5** m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	14549,8	94,7	7,9	0,05	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	488,5	3,2	73,0	14,94	0	0,0
1-2 mm	200,4	1,3	118,7	59,23	0	0,0
2-4 mm	69,8	0,5	69,8	100,00	0	0,0
4-8 mm	38,2	0,2	38,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	16,9	0,1	16,9	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	15363,6	100,0	324,5		0	0,0

zeeffractie (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	0,1	0,0	0,0	0,1	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 zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	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 zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 847839
Project omschrijving : OPID 12575442#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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 : 847839
Project omschrijving : OPID 12575442#19-M8756-Lombokweg 5 te Heeten
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:

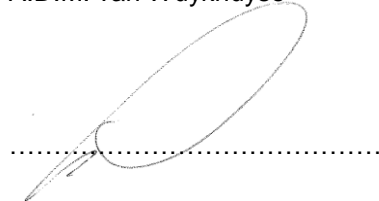
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“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: 10-01-2019



MONSTERNEMINGSPLAN ASBESTONDERZOEK IN GROND

projectgegevens

projectnummer	19-M8756
uitvoeringsdatum	10-01-2019
adres locatie	Lombokweg 5
plaats/gemeente	Heeten
opdrachtgever	
contactpersoon	
telefoonnummer contactpersoon	
projectleider asbestonderzoek	Marcel van Wuykhuyse
veldwerker(s) asbestonderzoek	Alexander van Wuykhuyse
Aannemer / loonbedrijf graafmachine (indien van toepassing) + tel.nummer	

locatiegegevens

totaal oppervlakte locatie	
aanwezige verharding / gebouwen / andere belemmeringen voor inspectie / onderzoek	<ul style="list-style-type: none"> ● braakliggend 100 % <input type="checkbox"/> verharding % <input type="checkbox"/> bebouwing %
bedekking maaiveld	<ul style="list-style-type: none"> ● < 25% / <input type="checkbox"/> > 25 % vegetatie <input type="checkbox"/> waterplassen <input type="checkbox"/> anders nl:
indeling in deelgebieden ?	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ja (zie bijgevoegde tekening), op basis van de volgende criteria: ● nee (zelf indeling maken op basis van inspectie)
bijzonderheden locatie	

onderzoeksstrategie, apparatuur, benodigdheden en veiligheid

onderzoeksstrategie	<input type="checkbox"/> verkennend onderzoek onverdacht <ul style="list-style-type: none"> ● verkennend verdacht (● < 100 mg / <input type="checkbox"/> > 100 mg) <input type="checkbox"/> nader onderzoek
apparatuur en benodigdheden	● standaard / <input type="checkbox"/> uitgebreid (zie checklist)
veiligheidsartikelen	● standaard / <input type="checkbox"/> uitgebreid (zie checklist)

uitvoering visuele inspectie

<input type="checkbox"/> twee richtingen haaks op elkaar in stroken van circa 1,5 m: conform tekening <ul style="list-style-type: none"> ● zelf in het veld de stroken bepalen
<input type="checkbox"/> eerder aangetroffen asbestverdacht materiaal is aangegeven op tekening (indien van toepassing)

uit te voeren veldwerk per RE

RE nummer(s)	bouwvlak			
boorplan ?	<input type="checkbox"/> ja (zie tekening) / <input checked="" type="checkbox"/> nee, zelf bepalen (bij twijfel contact opnemen met PL)			
sleuven, nr's	Lengte	Breedte	Diepte	Volume
gaten, nr's	0,3 x 0,3 x 0,5 m-mv:			5
boringen, nr's (boordiameter 12 cm)	aantal tot 0,5 m-mv:		aantal tot 2,0 m-mv:	
			1	



uit te voeren veldwerk per RE (indien afwijkend van andere RE's)

RE nummer(s)				
boorplan ?	<input type="checkbox"/> ja (zie tekening) / <input type="checkbox"/> nee, zelf bepalen (bij twijfel contact opnemen met PL)			
sleuven	Lengte	Breedte	Diepte	Volume
gaten	0,3 x 0,3 x 0,5 m-mv:			
boringen	aantal tot 0,5 m-mv:		aantal tot 2,0 m-mv:	

greep- en monstergegevens

aantal monster(s) per RE	1 asbest(verzamelen)monster > 20 mm 1 grondmengmonster materiaal < 20 mm <input type="checkbox"/> anders nl.:
greep- en monstergrootte	greep: 0,5 kg / grondmonster: minimaal 20 grepen van elk 0,5 kg
monster codering	asbest monster: grond(meng)monster <input type="checkbox"/> afwijkende codering:
monster verpakking	asbestmonsters: dubbel verpakt plastic asbestzakken grond(meng)monsters: emmers (10 liter) met sticker
monster opslag	<input type="checkbox"/> op vestiging / <input type="checkbox"/> elders, nl.
monster transport	<input type="checkbox"/> afleveren bij lab / <input checked="" type="checkbox"/> koerier laboratorium
laboratorium en vestiging	Omegam Amsterdam
bijzonderheden ten aanzien van de uitvoering	

Ondertekening monsternemingsplan

	naam	paraaf	datum
projectleider asbest	MVW		10-01-2019
monsternemer asbest	AVW		10-01-2019

Bijlagen

<input checked="" type="checkbox"/> monsternemingsformulier	<input checked="" type="checkbox"/> checklist materiaal
<input checked="" type="checkbox"/> locatiekaart 1:100 / 1:1000	<input checked="" type="checkbox"/> checklist materiaal veiligheid



Visuele inspectie maaiveld

Omstandigheden visuele inspectie:	
Neerslag	<input checked="" type="checkbox"/> < 10 mm / <input type="checkbox"/> > 10 mm per dag: <input type="checkbox"/> regen / <input type="checkbox"/> hagel / <input type="checkbox"/> sneeuw
Tijdstip	<input checked="" type="checkbox"/> van 09:00 tot 10:30 uur na zonsopgang <input type="checkbox"/> van tot uur voor zonsondergang
Zicht	<input type="checkbox"/> < 50 m / <input checked="" type="checkbox"/> > 50 m
Resultaten per deelgebied / RE	
Deelgebied / RE nr's	bouwvlak t/m en
Bedekking maaiveld	<input checked="" type="checkbox"/> < 25% / <input type="checkbox"/> > 25%; <input type="checkbox"/> vegetatie, <input type="checkbox"/> waterplassen, <input type="checkbox"/> anders nl.:
Vegetatie verwijderd?	<input type="checkbox"/> Ja, <input type="checkbox"/> bedekkingsgraad na verwijdering <input type="checkbox"/> < 25% / <input type="checkbox"/> > 25%/ <input checked="" type="checkbox"/> nee
Asbest type 1	Totaal - gram van type - Vermoedelijke herkomst - Monstercode - Overgedragen aan lab op -
Asbest type 2	Totaal - gram van type - Vermoedelijke herkomst - Monstercode - Overgedragen aan lab op -
Asbest type 3	Totaal - gram van type - Vermoedelijke herkomst - Monstercode - Overgedragen aan lab op -
	Vindplaatsen aangeven op kaart, meer typen asbest op extra bijlage
Deelgebied / RE nr's	t/m en
Bedekking maaiveld	<input type="checkbox"/> < 25% / <input type="checkbox"/> > 25%; <input type="checkbox"/> vegetatie, <input type="checkbox"/> waterplassen, <input type="checkbox"/> anders nl.:
Vegetatie verwijderd?	<input type="checkbox"/> Ja, <input type="checkbox"/> bedekkingsgraad na verwijdering <input type="checkbox"/> < 25% / <input type="checkbox"/> > 25%/ <input type="checkbox"/> nee
Asbest type 1	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op
Asbest type 2	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op
Asbest type 3	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op
	Vindplaatsen aangeven op kaart, meer typen asbest op extra bijlage

Profielstaat asbestonderzoek conform P2018 (gat of sleuf)

Projectnummer		19-M8756		Datum		10-01-2019	
Deellocatie (vak)				Weer		<input checked="" type="checkbox"/> droog / <input type="checkbox"/> mist / <input type="checkbox"/> regen / <input type="checkbox"/> zonnig/ bewolkt	
				Vochtpercentage grond		%	
Sleuf/gat nummer		G1 t/m G5		Monsternemer		AVW	
maten gat/sleuf (m x m)		0.3x0.3		Monsternemer			
gatnr.	Laagdiepte van – tot (in meter)	Profielbeschrijving	gewogen/ geschat % materiaal > 20 mm	Bodemvreemd gewicht (kg)	Asbesttype	Geslecteerd in mengmonster	
		Zie bijlage 3					
Monstercode M1				barcode 1510236MG			
Monstercode				barcode			
Monstercode				barcode			

Eindblad monsternemingsformulier asbest in grond

Checklist bijlagen			
<input checked="" type="checkbox"/> Visuele inspectie maaiveld	pagina's		
<input checked="" type="checkbox"/> Sleufstaten	pagina's		
<input checked="" type="checkbox"/> Situatieschetsen	tekeningen		
<input checked="" type="checkbox"/> Foto's	foto's (plaats en richting op tekeningen aangeven)		
Toets uitvoering			
Afwijkingen van de 2018 (of van NEN 5707)?		<input checked="" type="radio"/> Nee <input type="checkbox"/> Ja, aard en motivatie afwijkingen:	
	naam	paraaf	datum
projectleider asbest	Marcel van Wuykhuyse		10-01-2019
monsternemer asbest	Alexander van Wuykhuyse		10-01-2019
monsternemer asbest			
Opmerking / bijzonderheden:			
geen			
Checklist verplicht materiaal			
<input checked="" type="checkbox"/> Spade <input checked="" type="checkbox"/> Hark <input checked="" type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Werkschets van de locatie (1:100 / 1:1000)			
Checklist overig onderzoeksmateriaal		Checklist veiligheidsmateriaal	
<input checked="" type="checkbox"/> Schouwbak <input checked="" type="checkbox"/> Grove zeven (31,5 en 16 mm) <input checked="" type="checkbox"/> Grondboor (min. 10 cm lang en 5 cm breed) <input checked="" type="checkbox"/> Monsterschep <input checked="" type="checkbox"/> Meetlint <input checked="" type="checkbox"/> Meetwiel <input checked="" type="checkbox"/> Piketpaaltjes <input checked="" type="checkbox"/> Landmeetapparatuur <input checked="" type="checkbox"/> Markeerlint <input type="checkbox"/> Laadschop <input checked="" type="checkbox"/> Hersluitbare plastic zakken <input checked="" type="checkbox"/> Afsluitbare emmers <input checked="" type="checkbox"/> Werkwater (drinkwaterkwaliteit) <input checked="" type="checkbox"/> Grove balans (tot 60 kg, in gram)		<input checked="" type="checkbox"/> Afspoelbare / wegwerpoveralls <input checked="" type="checkbox"/> Afspoelbare laarzen / wegwerkoverschoenen <input checked="" type="checkbox"/> Veiligheidshelm (bij mobiele kraan / shovel) <input checked="" type="checkbox"/> Veiligheidshandschoenen <input checked="" type="checkbox"/> Plakband <input checked="" type="checkbox"/> Stickers "Voorzichtig, bevat asbest" <input checked="" type="checkbox"/> Halfgelaatsmasker <input type="checkbox"/> P3 overdrukmasker met filter en laadapparaten <input type="checkbox"/> Overdrukcabine op laadschop <input type="checkbox"/> Asbest decontaminatie-unit <input type="checkbox"/> Plan van aanpak veiligheid <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

hechtgebonden asbest

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

niet-hechtgebonden asbest

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

serpentijn 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.