



Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen

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

[www.sigma-bm.nl](http://www.sigma-bm.nl)  
E-mail [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens  
NEN-5740  
De Haspel Boven nr. 3 te Zevenhuizen**

Projectnummer: **19-M8922**

Opdrachtgever: **dhr. M. van de Ploeg**

Datum: **11 juni 2019**

onderwerp **verkennend milieukundig bodemonderzoek  
volgens NEN-5740+A1  
De Haspel Boven nr. 3 te Zevenhuizen**

datum 11 juni 2019

projectnummer 19-M8922

in opdracht van dhr. M. van de Ploeg  
Fenneweg 3  
8432 PT Haule

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 9001:2008, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken

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



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

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

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

*Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door 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 verkennend milieukundig bodemonderzoek.....	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.....	11
3	VELDONDERZOEK.....	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	13
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	17
3.3	Resultaten van het veldonderzoek.....	17
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	19
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	19
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater.....	21
4.3	Analysresultaten en interpretatie.....	24
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond.....	24
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater.....	30
4.3.3	Asbest in grond en puin volgens NEN-5707+C1.....	33
4.3.4	Asfaltonderzoek.....	35
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	36
5.2	verkennend onderzoek asbest in grond NEN 5707+C1.....	39
	Aanbevelingen.....	41
	Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	42
	LITERATUURLIJST.....	43
	COLOFON.....	44

## BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht incl. oude topografische overzichten
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:1.000)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten SGS BV
5. Onafhankelijkheidsverklaring

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

In opdracht van de dhr. M. van der Ploeg is in mei 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op een perceel gelegen aan De Haspel Boven nr. 3 te Zevenhuizen (gemeente Emmen).

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

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken.

Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

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

#### ***kwaliteitsborging:***

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2008.

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

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

### 1.2 Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met de voorgenomen sloop en nieuwbouw op de locatie.

### 1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

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

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

#### **1.4 Referentiekader van het onderzoek**

Teneinde de kwaliteit van de bodem 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).

#### **1.5 Opbouw van het rapport**

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

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

## 2 VOORONDERZOEK

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

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

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

Tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

### **aanleiding vooronderzoek**

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van de geplande bestemmingsplanprocedure van de onderzoekslocatie.

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

### **geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek**

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie gemeente Westerkwartier;
- informatie bodemloket.nl;
- informatie bodematlas Provincie Groningen;
- www.topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

### **locatiegegevens**

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

*Tabel 2: overzicht basisinformatie*

Adres	De Haspel Boven nr. 3
Plaats	Zevenhuizen
Gemeente	Westerkwartier
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 218.988 Y= 568.111
Kadastrale aanduiding	Gemeente Leek, sectie F, nr. 2705 Gemeente Leek, sectie F, nr. 2707 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzocht deel van de locatie, plangebied)	10.000 m <sup>2</sup> /5.000 m <sup>2</sup>
Algemene omschrijving	De locatie betreft een vm. melkveebedrijf en een agrarisch perceel.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	1962 tot 1976
Terreinverharding	De locatie is deels verhard met asfalt, stelconplaten en asfaltgranulaat.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "middelhoge trefkans".
Geplande herinrichting	Niet bekend.
bijzonderheden: -	

### **afbakening onderzoekslocatie**

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

### **bodemgebruik**

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

*Tabel 3: beschrijving bodemgebruik*

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
<b>Onderzoekslocatie</b>		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van oude topografische kaarten van 1928 tot 1958 is op de onderzoekslocatie voor zover te beoordelen reeds bebouwing aanwezig. Op basis van oude topografische kaarten na 1958 zijn de bestaande boerderij en bijgebouwen te herkennen. De nieuwbouw locatie blijkt op basis van kaarten vanaf 1928 onderdeel van een agrarisch perceel.	Geen
Huidig	Vm. melkveebedrijf/akker	Geen.
Toekomstig	Woningen	Geen.
<b>Directe omgeving (&lt;25 m)</b>		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	In de directe omgeving bevinden zich hoofdzakelijk woningen en agrarische percelen.	Geen.
Huidig en toekomstig	Noord- en oostzijde: agrarische percelen westzijde: De Haspel Boven (N979) en tegenovergelegen woning aan de Haspel Zuidzijde: woning	Geen. Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

### **bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten**

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



Tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

<b>Gebruik</b>	<p>De onderzoekslocatie was tot enkele jaren geleden in gebruik als melkveebedrijf. Momenteel is de locatie niet meer bedrijfsmatig in gebruik.</p> <p>Op 6 juni 1977 is een Hinderwetvergunning afgegeven waar de opslag van gasolie wordt vermeld. In 1995 is een revisievergunning afgegeven. Op de tekening is de opslag van gasolie, afgewerkte olie en smeerolie vermeld.</p> <p>Er is verder geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p>
<b>Gebruik omgeving</b>	Op de locatie De Haspel Boven nr. 9 wordt melding gemaakt van een ondergrondse dieseltank
<b>Bouwvergunning</b>	Niet bekend.
<b>Milieuvergunning</b>	Hinderwetvergunning 1977 en 1995
<b>Handelsregister</b>	Maatschap H. Kuiper en M. Kuiper-Alberts (opgeheven)
<b>Aanwezigheid brandstoftanks</b>	<p>Er is geen andere informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>
<b>Aanwezigheid asbest</b>	<p>Er is 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.</p> <p>Uit het vooronderzoek blijkt dat geen andere activiteiten op de locatie hebben plaatsgevonden, waardoor er sprake zou kunnen zijn van een voor asbest verdachte locatie (stedelijke ophooglagen, voormalig opslagdepot van puinhoudende grond, op- en overslag van mobiele puinbrekers, met puin gedempte putten en/of sloten etc.).</p>
<b>Ophogingen/dempingen/stortingen</b>	Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
<b>Niet gesprongen explosieven</b>	<p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog.</p> <p>Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>

### **voorgaande bodemonderzoeken**

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

*Tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart*

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

### **bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding**

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

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 4.5 m hoogte + NAP.

In Tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

*Tabel 6: geohydrologische opbouw*

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-0.45	Zand	Boxtel
0.45-1.75	leem	Drente, laagpakket van Gieten
1.75-11.5	zand	Drachten
11.5-20.5	klei, zandig	Peelo
20.5-51.5	zand, matig grof	Peelo

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

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

### **(financieel-) juridische situatie**

In Tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

*Tabel 7: financieel/juridische aspecten*

kadastrale gegevens	Gemeente Leek, sectie F, nr. 2705 en 2707 (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 beschikbare informatie is er in het verleden op de onderzoekslocatie, plangebied 1, sprake geweest van bedrijfsmatige activiteiten (melkveehouderij). Voor zover bekend is de nieuwbouwlocatie, plangebied 2, niet anders gebruik als agrarisch perceel. Ter plaats van plangebied 1 was sprake van opslag van gasolie, afgewerkte olie en smeerolie. Tevens was sprake van een machineberging.

Er zijn geen andere informatie over andere (voormalige) potentieel verdacht deellooties (bronnen) of (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie, plangebied 1, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v de locatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6, strategie voor verdachte locaties, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) (onderzoek van de bovengrond) (literatuur 1).

De opslag van gasolie, afgewerkte olie en smeerolie was in het verdelen aanwezig in een lekbak nabij de garage. De vm. opslag van gasolie, afgewerkte olie en smeerolie is onderzocht volgens de NEN 5740+A1, paragraaf 5.6, strategie voor verdachte locaties, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL).

De voormalige machineberging is onderzocht volgens de NEN 5740+A1, paragraaf 5.6, strategie voor verdachte locaties, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL). Het onderzoek van het grondwater is in dit geval gecombineerd met het resterend terrein.

De onderzoekslocatie, plangebied 2, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v de locatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1, strategie voor een onverdachte locaties (ONV-NL).

### **NEN-5707+C2**

Tijdens de locatie-inspectie is gebleken dat de daken van de in pandige schuur en bijgebouwen op de locatie zijn voorzien van asbestverdacht plaatmateriaal. De schuren zijn niet in alle gevallen voorzien van een goot, zodat evt. emissie (erosie) van asbestvezels.

Op basis van de resultaten van de terrein inspectie en 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.

Het verkennend onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2 heeft in deze fase eerst alleen betrekking gehad op onverharde druppelzones t.p.v. asbestdaken zonder deugdelijke dakgoot. Door het ontbreken van een dakgoot kan emissie (erosie) van asbestvezels (door weersinvloeden) naar de onderliggende onverharde bodem (druppelzone) plaatsvinden.

Het verkennend bodemonderzoek asbest in grond t.p.v. de onverharde druppelzones 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 toplaag.

Het onderzoek asbest in bodem t.p.v. de druppelzones is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie "verkennend onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld, volgens paragraaf 6.4.5. van de NEN-5707+C2 (verdachte toplaag).

Het onderzoek van een druppelzone wordt beperkt tot de bodemzone waar vezelmateriaal aanwezig kan zijn door uitspoeling vanuit verweerde asbestcementplaten. In de meeste gevallen is de directe

verdachte bodemlaag ca. 1 m vanaf de dakrand tot 10 cm-mv. Deze bodemzone rondom het asbestdak wordt per daklijn als één (deel)locatie beschouwd.

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. 10 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 5896.
- het analyseren van de uitgezeefde grond (fractie <20 mm) conform de NEN 5707

Om onderbouwd een uitspraak te kunnen doen over de concentratie asbest in de toplaag zijn in deze fase van het onderzoek toplaaggrondmonsters 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 8 is een overzicht van de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 8 *gehanteerde onderzoeksstrategie*

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
<b>NEN-5740+A1</b>			
Plangebied 1 (ca. 10.000 m <sup>2</sup> )	zware metalen, PAK, minerale olie PCB	-	VED-HE-NL
opslag van gasolie, afgewerkte olie en smeerolie (ca. 10 m <sup>2</sup> )	minerale olie, aromaten	minerale olie, aromaten	VED-HE-NL
Machineberging (ca. 140 m <sup>2</sup> )	minerale olie, PAK	minerale olie, aromaten	VED-HE-NL
<b>NEN-5707+C1</b>			
onverharde druppelzones t.p.v. asbestdaken (vier daklijnen)	asbest	-	VED-HE (toplaag)
<b>NEN-5740+A1</b>			
Plangebied 2 (ca. 5.000 m <sup>2</sup> )	-	-	ONV-NL

Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C1 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897.

Aleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C1 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem resp. in puin.

Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

### 3 VELDONDERZOEK

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

#### 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

##### ***plaatsen van boringen en peilbuizen***

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 14 mei 2019. Het bemonsteren van het grondwater is conform NEN-5740+A1 ca. een week na plaatsing van de peilbuizen op 21 mei 2019 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. M. van Wuykhuyse erkende 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.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. De onderzoekslocatie wordt niet meer bedrijfsmatig gebruikt. De dak van de inpandige schuur, de melkveestal, de werkplaats, garage, jongveestal, quarantainestal en machineberging op de locatie zijn voorzien van asbestverdacht plaatmateriaal. Niet alle schuren zijn voorzien van een goot, zodat evt. emissie (erosie) van asbestvezels (door weersinvloeden) naar de onderliggende onverharde bodem (druppelzone) wordt voorkomen. In bijlage 2A zijn de daklijnen zonder goot weergegeven.

Ter plaatse van de achterzijde van de machineberging is op het maaiveld enig puin waargenomen.

Aan de achterzijde van de kuilplaten worden betonplaten opgeslagen. Voor de betonplaten bevindt zich een depot met grond, bakstenen en veldkeien.

Voor het overige zijn op basis van de locatie-inspectie geen bijzonderheden geconstateerd.

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. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in *Tabel 8*.

Tabel 8: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
<b>Plangebied 1 (10.000 m<sup>2</sup>)</b>			
Boringen	18	0.5	7 t/m 24
	4	2	3, 4, 5, 6
Peilbuis	2	1.9-2.9	1, 2
<b>opslag van gasolie, afgewerkte olie en smeerolie (ca. 10 m<sup>2</sup>)</b>			
Boringen	3	1.0	26,27,28
Peilbuis	1	1.8-2.8	25
<b>Machine berging (140 m<sup>2</sup>)</b>			
Boringen	5	0.5	29 t/m 34
Peilbuis	1 (gecombineerd)	1.9-2.9	2
<b>NEN-5707+C1</b>			
Vier onverharde druppelzones t.p.v. vm. asbestdaken (ca. 50 m <sup>2</sup> )	asbest	0.1	10 inspectiegaten per daklijn
<b>Plangebied 2 (5.000 m<sup>2</sup>)</b>			
Boringen	11	0.5	39 t/m 49
	3	2	36, 37, 38
Peilbuis	1	1.9-2.9	35

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 (zweklei). De zweklei 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 de onverharde druppelzones onder de schuren waar sprake was van een asbestdak zonder dakgoot.

### **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 (0.0-0.02 m-mv)
- 2) de bovengrond (0.02 m-mv-0.5 m-mv)
- 3) de ondergrond (0.5 m-mv-2.0 m-mv)

### **maaiveldinspectie**

#### **toplaag (0.0-0.02 m-mv)**

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)**

Het verkennend onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C1 heeft in deze fase eerst alleen betrekking gehad op onverharde druppelzones t.p.v. asbestdaken zonder deugdelijke dakgoot. Door het ontbreken van een dakgoot kan emissie (erosie) van asbestvezels (door weersinvloeden) naar de onderliggende onverharde bodem (druppelzone) plaatsvinden.

In het kader van het verkennend onderzoek asbest in grond t.p.v. de onderzochte druppelzones is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de toplaag (0.0-0.1 m-mv). Het onderzoek heeft zich beperkt tot de vier onderzochte druppelzones t.p.v. daklijnen van schuren (zie bijlage 2).

In het kader van het verkennend onderzoek asbest in grond t.p.v. de druppelzone van de onderzochte schuren op de onderzoekslocatie zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond, tien inspectiegaten van 0.3 m x 0.3 m tot max. ca. 0.1 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 uit max. 5 gaten. 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 10 is een overzicht van inspectiegaten per terreindeel weergegeven.

Tabel 10: inspectiegaten

terreindeel	inspectiegaten
druppelzone daklijn 1	G1 t/m G10 (a-select)
druppelzone daklijn 2	G11 t/m G20 (a-select)
druppelzone daklijn 3	G21 t/m G30 (a-select)
druppelzone daklijn 4	G31 t/m G40 (a-select)

## handboringen

### **ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

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

Twee handboringen zijn doorgezet tot maximaal 2.0 m-mv. Hierbij is gebruik gemaakt van een 12 cm edelman grondboor.

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



### **monstername grond en materialen**

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

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

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

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

Van het gezeefde materiaal <20 mm uit niet asbestverdachte inspectiegaten is, per max. 5 inspectiegaten 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 11 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

*Tabel 11: inspectie-efficiëntie maaiveld*

<b>deelgebied</b>	<b>inspectie-efficiëntie</b>	<b>conditie maaiveld</b>
druppelzones daklijnen	70-80	braak (>25% van het maaiveld is zichtbaar)

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

## **3.3 Resultaten van het veldonderzoek**

### **Bodemopbouw**

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

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

*Tabel 12: lokale bodemopbouw*

<b>bodemlaag m-mv</b>	<b>hoofdbestanddeel</b>	<b>Toevoeging</b>	<b>Kleur</b>
0.0-0.8	zand, matig fijn	zwak siltig	donkerbruin
0.8-1.4	zand, matig fijn	zwak siltig	oranje-bruin
1.4-2.1	zand, matig fijn	zwak siltig	lichtcrème-grijs
2.1-2.9	zand, matig fijn	zwak siltig	lichtbeige

## Veldmetingen grondwater

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

Tabel 13: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$	troebelheid (NTU)
1	1.9-2.9	1.0	6	7.4	890	9.35
2	1.9-2.9	1.45	6	6.1	280	9.48
25	1.8-2.8	1.3	6	6.5	320	8.95
35	2.1-3.1	0.7	6	6.0	390	8.75

## 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. Ter plaatse van boring 20 (traject 0-0.2 m-mv) zijn zintuiglijk asfaltresten waargenomen. Voor het overige zijn in het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die kunnen duiden op een eventueel aanwezig verontreiniging.

### grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

### asbest

In tabel 14 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond.

Tabel 14: 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 G40	nee	0.0-0.1	-

\*=veldvochtig gewicht

## **4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK**

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

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

Het laboratorium onderzoek van grond en materiaalmonsters op asbest is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Eurofins-Omegam.

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

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

### **4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek**

#### ***grond***

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

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

#### ***grondwater***

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

In onderstaande tabel 15 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 15: analyse-schema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
<b>grond</b>				
MM1	3+7 t/m 10	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM2	4+11 t/m 13	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM3	16 t/m 19	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM4	6+21 t/m 24	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM5	3+4	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM6	1+5+6	0.5-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM7	35+37+44 t/m 49	0-0.4 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM8	36+38 t/m 43	0-0.4 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM9	35+37+38	0.6-2.0 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM10	30 t/m 32	0.3-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
MM11	33+34	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
M12	20	0-0.5 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
M13	25	0-0.2 m-mv	-	NEN-grond <sup>(*)</sup> +AS3000
M1 (daklijn 1)	G1 t/m G10	0.0-0.1 m-mv	-	asbest (NEN5898)
M2 (daklijn 2)	G11 t/m G20	0.0-0.1 m-mv	-	asbest (NEN5898)
M3 (daklijn 3)	G21 t/m G30	0.0-0.1 m-mv	-	asbest (NEN5898)
M4 (daklijn 4)	G31 t/m G40	0.0-0.1 m-mv	-	asbest (NEN5898)
<b>grondwater</b>				
1 (peilbuis)	1	1.9-2.9 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000
2 (peilbuis)	2	1.9-2.9 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000
3 (peilbuis)	25	1.8-2.8 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000
4 (peilbuis)	35	2.1-3.1 m-mv	-	NEN-grondwater <sup>(**)</sup> +AS3000

**verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:<sup>(1)</sup>**

* 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

## 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

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

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van "de Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 22335, 22 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van "de Circulaire Bodemsanering", (Staatscourant 16675, 01 juli 2013) (literatuur 6)

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

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

### Generiek toetsingskader

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

### Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

### Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0.5;

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

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

Bij overschrijding van de T-waarde of bodemindex waarde ( $>0.5$ ) dient aanvullend/nader bodemonderzoek in overweging genomen te worden.

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

### Interventiewaarde:

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

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater (bodemvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

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

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

### **asbest in grond**

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 VROM. 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 dm<sup>3</sup>) : volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.

M<sub>k</sub> (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

%<sub>k,i</sub> : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

N<sub>s</sub> (in kg/dm<sup>3</sup>) : 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.

### 4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

#### 4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

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

In tabel 16 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project OPID 14810056#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen																				
Certificaten 892157																				
Toetsing T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb																				
Toetsversie BoToVa 3.0.0 Toetsdatum: 6 juni 2019 15:37																				
Parameters	Toetsing	Monster 5968732				Monster 5968733				Monster 5968734				Monster 5968735						
		1, 03: 0-20, 07, 08, 0-50, 09: 30-50, 10: 0-50				2, 04: 0-30, 11: 0-30, 12, 13, 14: 0-50, 15: 20-50				3, 01: 0-50, 16: 25-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50				4, 06: 0-50, 21: 10-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50						
		Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,021				Max. Bodemindex 0,057				Max. Bodemindex 0,224						
		Toetsoordeel				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	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<b>Lutum/Humus</b>																				
Organische stof	% (m/m ds)				4,6	10		0	3,1	10		0	4,3	10		0	4,6	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1,2	25		0	2,2	25		0	1,5	25		0	1,2	25		0
<b>Droogrest</b>																				
droge stof	%				86,6	86,6	@	0	88,8	88,8	@	0	80,7	80,7	@	0	82,5	82,5	@	0
<b>Metalen /CP-AES</b>																				
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	20	78	@	0	<20	<53	@	0	26	100	@	0	22	85	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0,2	<0,22	-	0	<0,2	<0,23	-	0	<0,2	<0,22	-	0	<0,2	<0,22	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	<3	<7,4	-	0	<3	<7,2	-	0	<3	<7,4	-	0	<3	<7,4	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	5,5	10	-	0	7,8	15	-	0	8,4	16	-	0	8,2	16	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0,05	<0,05	-	0	<0,05	<0,05	-	0	0,08	0,11	-	0	<0,05	<0,05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	12	18	-	0	15	23	-	0	21	32	-	0	11	17	-	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	<1,5	<1,0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	<4	<8	-	0	4	11	-	0	5	15	-	0	<4	<8	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	28	62	-	0	25	57	-	0	75	170	1,2 AW(WO)	0,052	120	270	1,9 AW(ND)	0,224
<b>Minerale olie</b>																				
minerale olie (forisil clean-up)	mg/kg ds	190	2595	5000	65	140	-	0	91	290	1,5 AW(ND)	0,021	180	420	2,2 AW(ND)	0,048	100	220	1,1 AW(ND)	0,006
<b>Polycyclische koolwaterstoffen</b>																				
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<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	0,16	0,16		0	<0,05	<0,035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	0,16	0,16		0	<0,05	<0,035		0
fluorantheen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	0,07	0,07		0	0,62	0,62		0	0,09	0,09		0
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	0,42	0,42		0	<0,05	<0,035		0
chryseen	mg/kg ds				0,06	0,06		0	0,06	0,06		0	0,55	0,55		0	0,08	0,08		0
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	0,41	0,41		0	0,06	0,06		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	0,05	0,05		0	0,62	0,62		0	0,06	0,06		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,06	0,06		0	0,06	0,06		0	0,4	0,4		0	0,07	0,07		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,06	0,06		0	0,06	0,06		0	0,37	0,37		0	0,08	0,08		0
<b>Sommaties</b>																				
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,46	0,46	-	0	0,48	0,48	-	0	3,7	3,7	2,5 AW(WO)	0,057	0,58	0,58	-	0
<b>Polychloorbifenylen</b>																				
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0,011	-	0	0,005	<0,016	-	0	0,014	0,033	1,6 AW(WO)	0,013	0,005	<0,011	-	0





Vervolg tabel 16

Parameters	Eenheid	Toetsing			Monster 5968744			
		AW	T	I	13, 25: 0-20	Max. Bodemindex	Toetsoordeel	
					0,04			
					Toetsoordeel			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<b>Lutum/Humus</b>								
Organische stof	% (m/m ds)				1,7	10		0
Lutum	% (m/m ds)				25	25		0
<b>Droogrest</b>								
droge stof	%				86,8	86,8	@	0
<b>Minerale olie</b>								
minerale olie (florisil clean-u)	mg/kg ds	190	2595	5000	77	380	2.0 AW(IND)	0,04
<b>Vluchtige aromaten</b>								
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1	< 0.05	< 0.18	-	0
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110	< 0.05	< 0.18	-	0
naftaleen	mg/kg ds				< 0.05	< 0.035		0
o-xyleen	mg/kg ds				< 0.05	< 0.18		0
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32	< 0.05	< 0.18	-	0
xyleen (som m+p)	mg/kg ds				< 0.1	< 0.35		0
<b>Sommaties aromaten</b>								
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17	0,1	< 0.52	-	0,004

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)
-	<= Achtergrondwaarde

**interpretatie onderzoeksresultaten grond**  
In

Tabel 9 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

Tabel 9: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Mengmonster	Boringen	Diepte	Zintuigelijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk
1 (MM1)	3+7 t/m 10	0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
2 (MM2)	4+12 t/m 15	0-0.5	-	Minerale olie	-	-	Industrie
3 (MM3)	16 t/m 19	0-0.5	-	Zink, minerale olie, PAK, PCB	-	-	Industrie
4 (MM4)	6+21 t/m 24	0-0.5	-	Zink, minerale olie	-	-	Industrie
5 (MM5)	3+4	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
6 (MM6)	1+5+6	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
7 (MM7)	35+37+44 t/m 49	0-0.4	-	Kwik, lood	-	-	Wonen
8 (MM8)	36+38 t/m 43	0-0.4	-	Kwik, lood	-	-	Wonen
9 (MM9)	35+37+38	0.6-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
10 (MM10)	30+31+32	0.3-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde
11 (MM11)	33+34	0-0.5	-	Minerale olie, PAK	-	-	Niet toepasbaar
12 (M12)	20	0-0.5	asfaltresten	Cadmium, lood, zink, minerale olie	PAK	-	Niet toepasbaar
13 (M13)	25	0-0.2	-	Minerale olie	-	-	Industrie

**Legenda**

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

## **Plangebied 1**

### ***bovengrond (0.0-0.5 m-mv)***

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 3+7 t/m 10) ter plaatse van de kuilplaten bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 4+11 t/m 15) ter plaatse van de kuilplaten bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie is op basis van de zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM2 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 16 t/m 19) ter plaatse van het erf bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

De verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM3 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM4 (boring 6+ 21 t/m 24) ter plaatse van het zuidwestelijk deel van de locatie bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen) en minerale olie in het bovengrondmengmonster MM4 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

De verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen) en minerale olie zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM4 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM10 (boring 30 t/m 32) ter plaatse van de machineberging bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM11 (boring 33+34) ter plaatse van de machineberging erf bevat een verhoogd gehalte minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM11 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond niet toepasbaar is.

De verhoogd gemeten gehalten minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM11 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmonster M12 (boring 20, zintuiglijk asfaltresten) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte cadmium, lood, zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) overschrijdt de tussenwaarde in geringe mate de interventiewaarde wordt in dit geval niet benaderd.

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, lood, zink (zware metalen) en minerale olie in het bovengrondmonster M12 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond niet toepasbaar is.

De verhoogd gemeten gehalten minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen mogelijk deels te relateren aan de zintuiglijk waargenomen bijmengingen met asfaltresten in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmonster MM12 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmonster M13 (boring 25) ter plaatse van de voormalige opslag van gasolie, afgewerkte olie en smeerolie bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalten minerale olie in het bovengrondmonster M13 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

Het verhoogd gemeten gehalten minerale olie is op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmonster M13 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM6 (boring 1+5+6) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

## **Plangebied 2**

### **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

Bovengrondmengmonster MM7 (boring 35+37+44 t/m 49) bevat een verhoogd gehalte kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik en lood (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM7 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor kwik en lood bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen.

De verhoogd gemeten gehalten kwik en lood (zware metalen) zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM7 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM8 (boring 36+38 t/m 43) bevat een verhoogd gehalte kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik en lood (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM8 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor kwik en lood bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen.

De verhoogd gemeten gehalten kwik en lood (zware metalen) zijn op basis van de zintuiglijke waarnemingen niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het monstermateriaal.

De overige onderzochte stoffen zijn in het bovengrondmengmonster MM8 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM9 (boring 35+37+38) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **Opmerking:**

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

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

### 4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In de tabel 17 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analysesresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 17: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 14903549#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen																				
Certificaten 894276																				
Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb																				
Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 11 juni 2019 13:55																				
Parameters	Toetsing	Monster 5973805				Monster 5973806				Monster 6E+06				Monster 5973808						
		Pb1_01-1: 190-290				Pb2_02-2: 190-290				Pb25_25-25: 180-280				Pb35_35-35: 210-310						
		Max. Bodemindex 0,499				Max. Bodemindex 0,026				Max. Bodemindex 0,026				Max. Bodemindex 0,031						
Analyse	Eenheid	S	T	I	Toetsoordeel		Overschr. Streefwaarde		Toetsoordeel		Volddoet aan Streefwaarde		Toetsoordeel		Volddoet aan Streefwaarde		Toetsoordeel		Overschrijding Streefwaarde	
					Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
<i>Metalen (CP-MS (opgelost))</i>																				
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	56		1,1 S	0,01	27		-	0	43		-	0	68		1,4 S	0,031
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	4,4		-	0	2,3		-	0	<2		-	0	3		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	4,5		-	0	2,4		-	0	2,2		-	0	2,5		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0,05		-	0	<0,05		-	0	<0,05		-	0	<0,05		-	0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0	<2		-	0
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	9,3		-	0	5,4		-	0	4,1		-	0	8		-	0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	11		-	0	14		-	0	12		-	0	29		-	0
<i>Minerale olie</i>																				
minerale olie (florisil clean-u)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0	<50		-	0
<i>Vluchtige aromaten</i>																				
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0,02		-	0	<0,02		-	0	<0,02		-	0	<0,02		-	0
o-xyleen	µg/l				<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0
styreen	µg/l	6	153	300	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
xyleen (som m+p)	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
<i>Sommaties aromaten</i>																				
som xyleen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>																				
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006
1,1-dichloorpropan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
1,2-dichloorpropan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
1,3-dichloorpropan	µg/l				<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				2,3		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
monochlooretheen (vinylchloro)	µg/l	0,01	2,505	5	2,5		250 S	0,499	<0,2		-	0,026	<0,2		-	0,026	<0,2		-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002	<0,1		-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006	<0,1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				0,3		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0	<0,1		-	0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	2,3		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0	<0,2		-	0
<i>Sommaties</i>																				
som C+1 dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	2,6		260 S	0,13	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>																				
tribroommethaan (bromofor)	µg/l			630	<0,2		@	0	<0,2		@	0	<0,2		@	0	<0,2		@	0

Legenda  
 @ Geen toetsoordeel mogelijk  
 - < Streefwaarde  
 x S x maal Streefwaarde

## interpretatie resultaten grondwater

In *Tabel 10* staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

*Tabel 10: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster*

Grondwatermonster	Diepte filter	Zintuigelijk	>S	>T	>I
Pb1	1.9-2.9	-	Barium Monochlooretheen Som C+T dichlooretheen	-	-
Pb 2	1.9-2.9	-		-	-
Pb 25	1.8-2.8	-		-	-
Pb 35	2.1-3.1	-	Barium	-	-

### Legenda

- >S overschrijding streefwaarde (bodemindex  $\leq 0,5$ )
- >T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex  $> 0,5$ )
- >I overschrijding interventiewaarde (bodemindex  $> 1$ )

## Plangebied 1

### peilbuis 1 (1.9-2.9 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen), monochlooretheen (vinylchloride) en som C+T dichlooretheen t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte monochlooretheen (vinylchloride) is nagenoeg gelijk aan de tussenwaarde (bodemindex= 0.499) en geeft daardoor formeel aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Het nagenoeg matig verhoogd gemeten gehalte monochlooretheen in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is niet direct te relateren aan het bekende bodemgebruik van de locatie. Daarnaast is er voor zover bekend geen aanwijsbare bron aanwezig. Er is op basis van de bekende gegevens voor zover bekend geen reden te verwachten dat het verhoogde gehalte monochlooretheen te relateren is aan historische bedrijfsactiviteiten of de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de ondergrond.

Er is geen informatie bekend omtrent een evt. grootschalige bodemverontreiniging in de omgeving.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde ( $> 0.5$ ) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden 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.

***peilbuis 2 (1.9-2.9 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of streefwaarde.

***peilbuis 25 (1.8-2.8 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 25 geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of streefwaarde.

**Plangebied 2**

***peilbuis 35 (2.1-3.1 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 35 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 35 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

**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 en puin volgens NEN-5707+C1

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

De totale concentratie aan asbest per inspectiegat wordt conform NEN-5707+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 en puinmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 19 t/m 21.

Tabel 19: 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 G10	-	-	-	-
G11 t/m G20	-	-	-	-
G21 t/m G30	-	-	-	-
G31 t/m G40	-	-	-	-

Toelichting

HB = hecht gebonden

NB = niet beoordeeld

Tabel 20: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen) mg/kg
				crysotiel	amosiet	
G1 t/m G10 (grond)	M1	0.0-0.1	-	-	-	<0.9
G11 t/m G20 (grond)	M2	0.0-0.1	-	-	-	<1.4
G21 t/m G30 (grond)	M3	0.0-0.1	-	-	-	<1.1
G31 t/m G40 (grond)	M4	0.0-0.1	ja	ja	-	3.9

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 21: 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	boven- grens
G1 t/m G10 (0.0-0.1)	0	0	0	<0.9	0	0.8	<0.9 (-)	0	0.8
G11 t/m G20 (0.0-0.1)	0	0	0	<1.4	0	1.4	<1.4 (-)	0	1.4
G21 t/m G30 (0.0-0.1)	0	0	0	<1.1	0	1.1	<1.1 (-)	0	1.1
G31 t/m G40 (0.0-0.1)	0	0	0	3.9	1.6	3.2	3.9 (+/-)	1.6	3.2

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

### NEN-5707+C1 (asbest in grond)

#### **maaiveld (toplaag)**

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

#### **druppelzone (0.0-0.1 m-mv)**

##### **toplaag (0.02-0.1 m-mv)**

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G10 (daklijn 1) is in de toplaag van de druppelzone van de daklijn van de schuur zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen. In het geanalyseerde toplaagmengmonster M1 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G10 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.9 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in toplaag t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G10 bedraagt ter indicatie <0.9 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens voor asbest in grond.

De grond uit de toplaag van de druppelzones uit de inspectiegaten G1 t/m G10 is indicatief niet verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G11 t/m G20 (daklijn 2) is in de toplaag van de druppelzone van de daklijn van de schuur zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen. In het geanalyseerde toplaagmengmonster M2 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G11 t/m G20 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.4 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in toplaag t.p.v. de inspectiegaten G11 t/m G20 bedraagt ter indicatie <1.4 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens voor asbest in grond.

De grond uit de toplaag van de druppelzones uit de inspectiegaten G11 t/m G20 is indicatief niet verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G21 t/m G30 (daklijn 3) is in de toplaag van de druppelzone van de daklijn van de schuur zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen. In het geanalyseerde toplaagmengmonster M3 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G21 t/m G30 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.1 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in toplaag t.p.v. de inspectiegaten G21 t/m

G30 bedraagt ter indicatie <1.1 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens voor asbest in grond.

De grond uit de toplaag van de druppelzones uit de inspectiegaten G21 t/m G30 is indicatief niet verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G31 t/m G40 (daklijn 4) is in de toplaag van de druppelzone van de daklijn van de schuur zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster M4 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G31 t/m G40 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 3.9 mg/kg d.s. De fractie <20 mm bevat serpentijn en amfibool asbest. In de zee fractie <0.5 mm zijn tevens enkele losse vezels waargenomen.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in toplaag t.p.v. de inspectiegaten G31 t/m G40 bedraagt ter indicatie 3.9 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest in grond.

De grond uit de toplaag van de druppelzones uit de inspectiegaten G31 t/m G40 is indicatief licht verontreinigd met asbest.

#### **4.3.4 Asfaltonderzoek**

Ten behoeve van de bepaling van de teerhoudendheid is één boorkern aangeboden bij het laboratorium. De kern is indicatief onderzocht op PAK (PAK-marker) en constructieopbouw (bijlage 4). Bij de PAK-detectie is geen fluorescentie waargenomen.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

### Plangebied 1

#### **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

Bovengrondmengmonster MM1 (boring 3+7 t/m 10) ter plaatse van de kuilplaten bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 (boring 4+11 t/m 15) ter plaatse van de kuilplaten bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het bovengrondmengmonster MM2 overschrijdt de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

Bovengrondmengmonster MM3 (boring 16 t/m 19) ter plaatse van het erf bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

Bovengrondmengmonster MM4 (boring 6+ 21 t/m 24) ter plaatse van het zuidwestelijk deel van de locatie bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen) en minerale olie in het bovengrondmengmonster MM4 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

Bovengrondmengmonster MM10 (boring 30 t/m 32) ter plaatse van de machineberging bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM11 (boring 33+34) ter plaatse van de machineberging erf bevat een verhoogd gehalte minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmengmonster MM11 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond niet toepasbaar is.

Bovengrondmonster M12 (boring 20, zintuiglijk asfaltresten) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen t.o.v. de tussenwaarde en een verhoogd gehalte cadmium, lood, zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) overschrijdt de tussenwaarde en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. In onderhavig geval is het verhoogde gehalte PAK waarschijnlijk te relateren aan het toepassen van freesafalt tussen de melkveestal en de quarantainestal/machineberging (thans begroeid met gras). Geadviseerd wordt middels aanvullende boringen de omvang vast te stellen.

De verhoogd gemeten gehalten cadmium, lood, zink (zware metalen) en minerale olie in het bovengrondmonster M12 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond niet toepasbaar is.

Bovengrondmonster M13 (boring 25) ter plaatse van de voormalige opslag van gasolie, afgewerkte olie en smeerolie bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalten minerale olie in het bovengrondmonster M13 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor minerale olie bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie.

#### ***ondergrond (0.5-2.0 m-mv)***

Ondergrondmengmonster MM5 (boring 3+4) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM6 (boring 1+5+6) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

#### ***peilbuis 1 (1.9-2.9 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen), monochlooretheen (vinylchloride) en som C+T dichlooretheen t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte monochlooretheen (vinylchloride) is nagenoeg gelijk aan de tussenwaarde (bodemindex= 0.499) en geeft daardoor formeel aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Het nagenoeg matig verhoogd gemeten gehalte monochlooretheen in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is niet direct te relateren en hangt in dit geval naar verwachting niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte monochlooretheen.

Het verhoogd gemeten gehalte barium (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

#### ***peilbuis 2 (1.9-2.9 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of streefwaarde.

#### ***peilbuis 25 (1.8-2.8 m-mv)***

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 25 geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of streefwaarde.

#### **Asfalt**

Bij de PAK-detectie van de onderzochte asfaltkern van het erf is geen fluorescentie waargenomen.

### **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:

- Bovengrondmonster M12 (boring 20, zintuiglijk asfaltresten) bevat o.a. een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen t.o.v. de tussenwaarde en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. In onderhavig geval is het verhoogde gehalte PAK waarschijnlijk te relateren aan het toepassen van freesafalt tussen de melkveestal en de quarantainestal/machineberging (thans begroeid met gras). Geadviseerd wordt middels aanvullende boringen de omvang vast te stellen.
- Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat o.a. monchlooretheen nagenoeg verhoogd t.o.v. de tussenwaarde, aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater wordt in dit geval aanbevolen.

Voor het overige bevat de bovengrond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk verontreinigingen t.o.v. resp. de achtergrondwaarde en de streefwaarde.

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

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

## **Plangebied 2**

### **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)**

Bovengrondmengmonster MM7 (boring 35+37+44 t/m 49) bevat een verhoogd gehalte kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik en lood (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM7 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor kwik en lood bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bovengrondmengmonster MM8 (boring 36+38 t/m 43) bevat een verhoogd gehalte kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik en lood (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM8 overschrijden de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. Wel geldt in dit geval dat voor kwik en lood bij toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, de onderzochte grond indicatief voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen.

### **ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**

Ondergrondmengmonster MM9 (boring 35+37+38) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

### **peilbuis 35 (2.1-3.1 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 35 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 35 overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex-waarde (>0.5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

### **toetsing hypothese**

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

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

De bovengrond en grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevatten verontreinigingen t.o.v. resp. de achtergrondwaarde en de streefwaarde. Het plaatselijk verhoogd gemeten gehalte overschrijdt de tussenwaarde en de bodemindex waarde (>0,5) niet en geeft daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

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

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

## **5.2 verkennend onderzoek asbest in grond NEN 5707+C1**

### **maaiveld (toplaag)**

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

### **druppelzone (0.0-0.1 m-mv)**

#### **toplaag (0.02-0.1 m-mv)**

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G10 (daklijn 1) is in de toplaag van de druppelzone van de daklijn van de schuur zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster M1 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G10 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.9 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in toplaag t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G10 bedraagt ter indicatie <0.9 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens voor asbest in grond.

De grond uit de toplaag van de druppelzones uit de inspectiegaten G1 t/m G10 is indicatief niet verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G11 t/m G20 (daklijn 2) is in de toplaag van de druppelzone van de daklijn van de schuur zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster M2 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G11 t/m G20 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.4 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in toplaag t.p.v. de inspectiegaten G11 t/m G20 bedraagt ter indicatie <1.4 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens voor asbest in grond.

De grond uit de toplaag van de druppelzones uit de inspectiegaten G11 t/m G20 is indicatief niet verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G21 t/m G30 (daklijn 3) is in de toplaag van de druppelzone van de daklijn van de schuur zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster M3 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G21 t/m G30 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <1.1 mg/kg d.s. Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in toplaag t.p.v. de inspectiegaten G21 t/m G30 bedraagt ter indicatie <1.1 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens voor asbest in grond.

De grond uit de toplaag van de druppelzones uit de inspectiegaten G21 t/m G30 is indicatief niet verontreinigd met asbest.

Ter plaatse van de inspectiegaten G31 t/m G40 (daklijn 4) is in de toplaag van de druppelzone van de daklijn van de schuur zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster M4 (zee fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G31 t/m G40 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 3.9 mg/kg d.s. De fractie <20 mm bevat serpentijn en amfibool asbest. In de zee fractie <0.5 mm zijn tevens enkele losse vezels waargenomen.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in toplaag t.p.v. de inspectiegaten G31 t/m G40 bedraagt ter indicatie 3.9 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest in grond.

De grond uit de toplaag van de druppelzones uit de inspectiegaten G31 t/m G40 is indicatief licht verontreinigd met asbest.

### **Toetsing hypothese**

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

Uit het onderzoek is gebleken dat de toplaag t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G40 onder de druppelzone van de daklijnen van de schuren een gehalte asbest bevat dat boven de detectiegrens en/of interventiewaarde ligt.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese "verdacht" voor de inspectiegaten G1 t/m G40 wordt verworpen.

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C1 resp. NEN 5897 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek. Op basis van de historie van het perceel, de uitgevoerde maaiveldinspectie en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de boorwerkzaamheden, waarbij geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen, is het aannemelijk dat geen sprake is van een verontreiniging van de bodem met asbest.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C1 of NEN 5897.

### **afwijkingen t.o.v. de normen en werkzaamheden**

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

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



## Aanbevelingen

### NEN-5740+A1

#### 1•)

Bovengrondmonster M12 (boring 20, zintuiglijk asfaltresten) bevat o.a. een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen t.o.v. de tussenwaarde en geeft daardoor uit milieuhygiënische overweging aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek. In onderhavig geval is het verhoogde gehalte PAK waarschijnlijk te relateren aan het toepassen van freesasfalt tussen de melkveestal en de quarantainestal/machineberging (thans begroeid met gras). Geadviseerd wordt middels aanvullende boringen de omvang vast te stellen.

#### 2•)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat o.a. monochlooretheen nagenoeg verhoogd t.o.v. de tussenwaarde, aanvullend onderzoek in de vorm van een herbemonstering en heranalyse van het grondwater wordt in dit geval aanbevolen.

#### 3•)

Door foutieve interpretatie van historisch kaartmateriaal is gebleken dat in het verleden de bovengrondse tank aan de noordzijde van de garage was gesitueerd (nabij boring 17). Deze deellocatie dient als een verdacht te worden beschouwd. Geadviseerd wordt deze locatie aanvullend te onderzoeken.

#### 4•)

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 mogelijk geschikt is als toepassingsgrond met bodemkwaliteitsklasse "**wonen, industrie of niet toepasbaar**".

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "**wonen, industrie of niet toepasbaar**" meerkosten 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 verkennend bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier 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](http://www.meldpuntbodemkwaliteit.nl).

### **Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen**

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het perceel gelegen aan De Haspel Boven nr. 3 te Zevenhuizen (zie bijlage 2).

Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de bodemkwaliteit t.p.v. niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit van diverse aanwezige potentieel verdachte deellocaties buiten de onderzoekslocatie, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding (beton), de bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707 of NEN 5897. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C1 / NEN-5897 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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

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

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

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

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



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

## LITERATUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://www.rwsleefomgeving.nl))
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op [www.wetten.overheid.nl](http://www.wetten.overheid.nl) of [www.rwsleefomgeving.nl](http://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.

## COLOFON

**opdrachtgever** : **dhr. M. van de Ploeg**  
**project** : **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1**  
**De Haspel Boven nr. 3 te Zevenhuizen**  
**omvang rapport** : **44 blz.**  
**datum** : **11juni 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		11 juni 2019	definitief

# BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

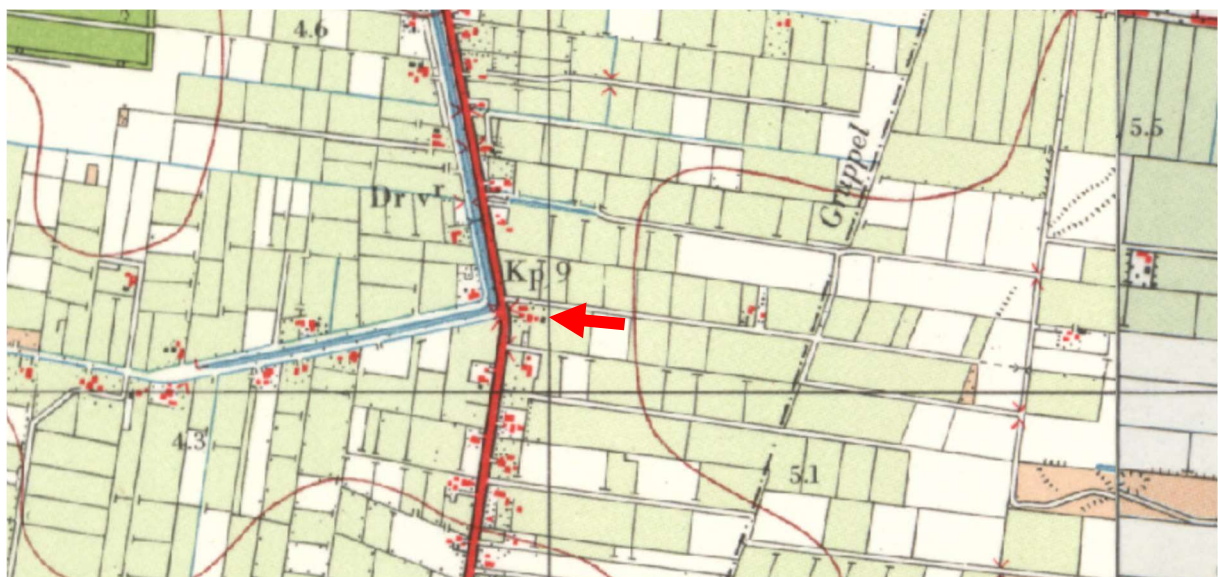
Sigma Bouw & Milieu  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW Emmen  
Tel. (0591) 65 91 28  
Fax (0591) 65 93 25

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

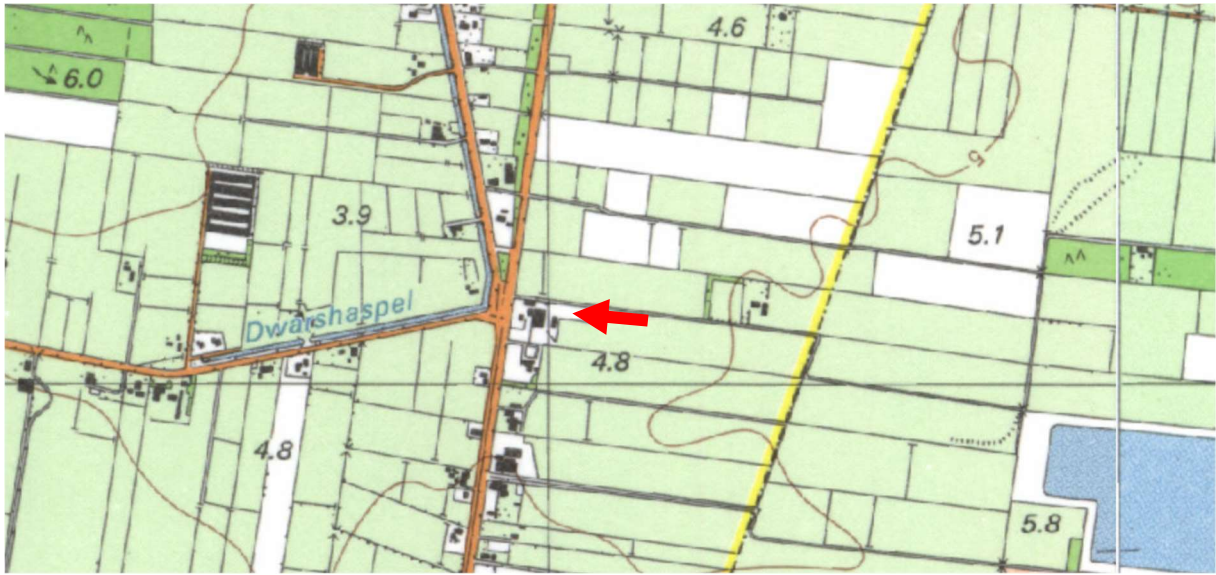
email: [info@sigma-bm.nl](mailto:info@sigma-bm.nl)



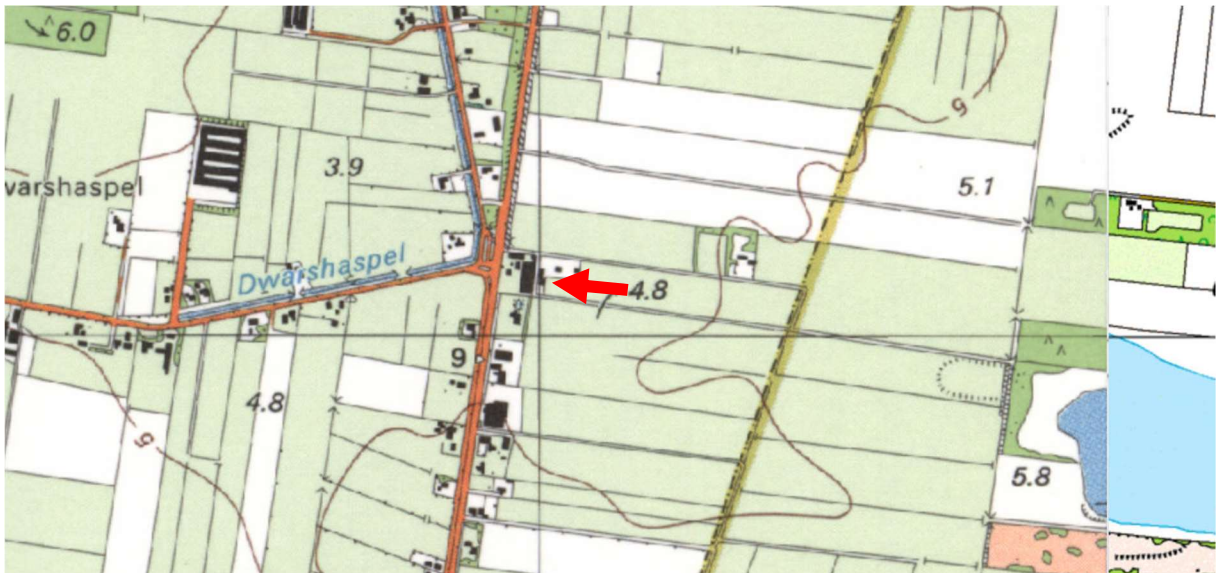
Situatie rond 1930



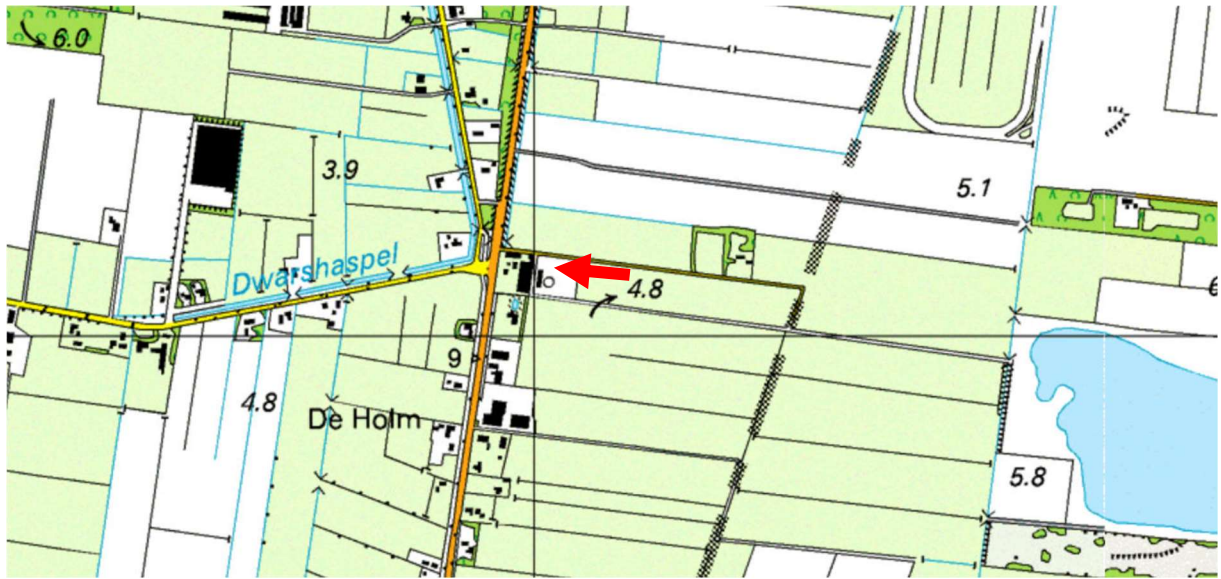
Situatie rond 1965



Situatie rond 1985



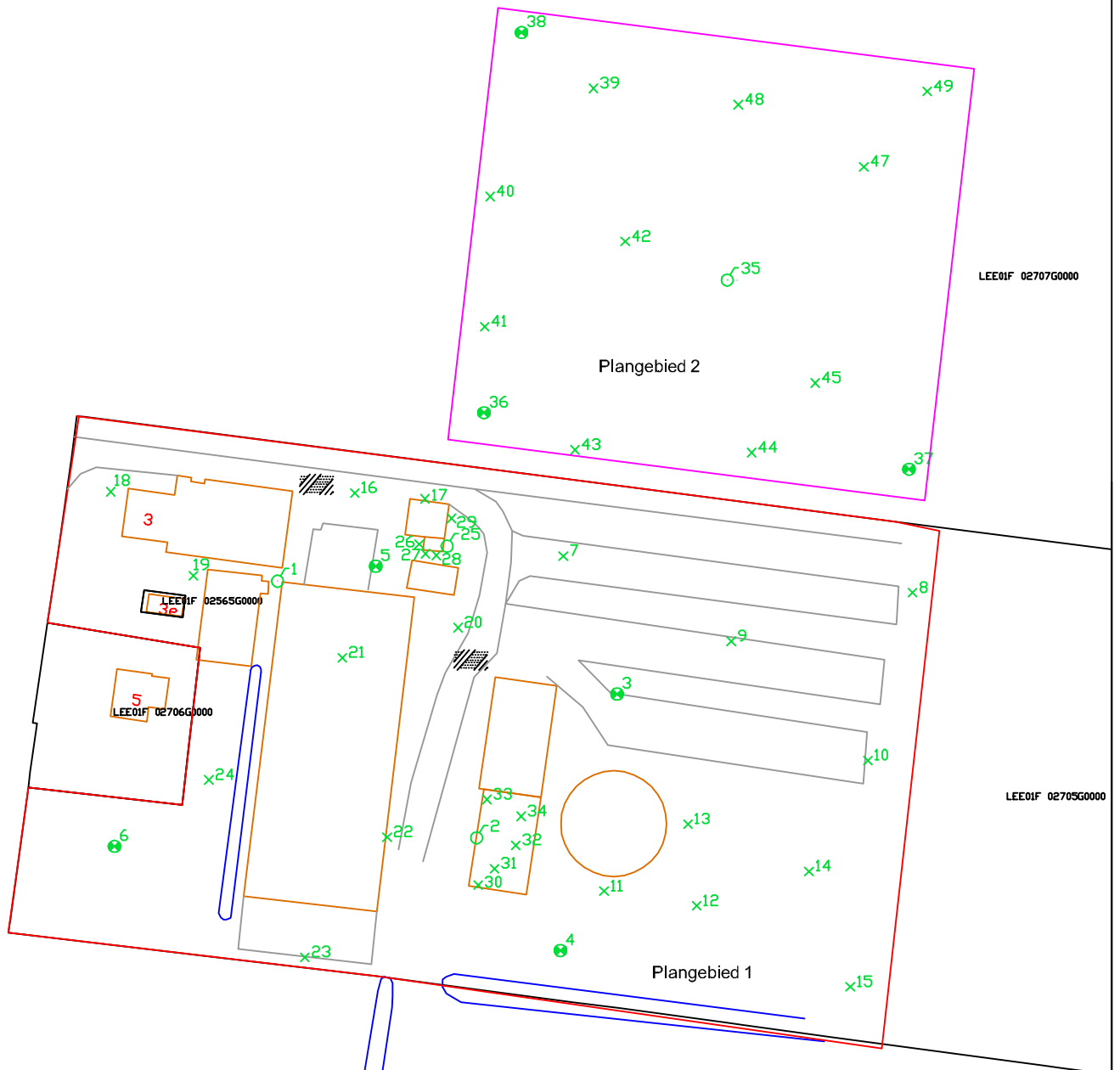
Situatie rond 1995



Situatie rond 2000



# BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



Kadastraal sectie F, nrs. 12705 en 2707, gemeente Leek

**Legenda**

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



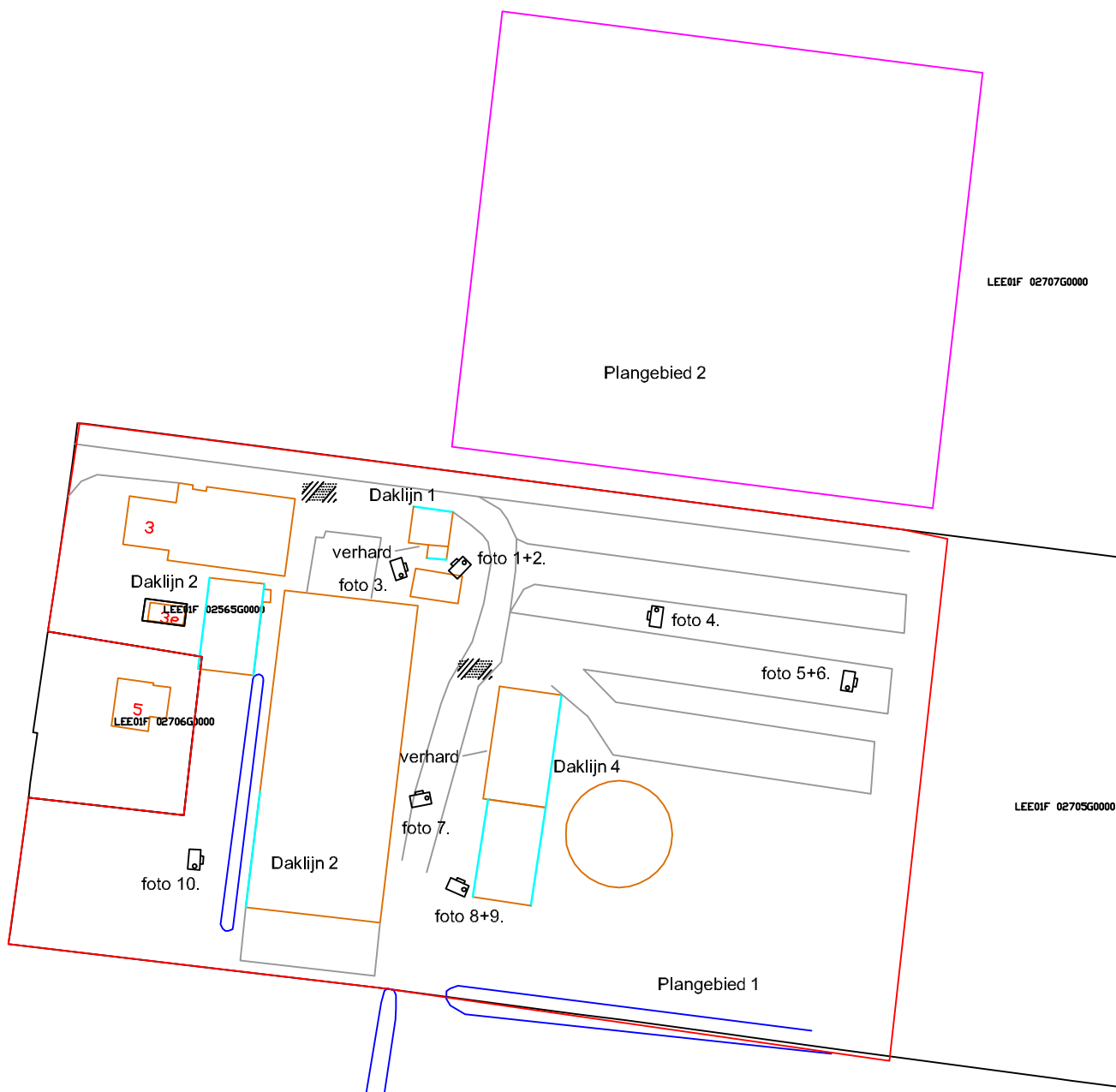
Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:  
7825 AW EMMEN  Bouw  
tel. (0591) 65 91 28  Milieu  
fax (0591) 65 93 25

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

project: De Haspel Boven nr. 3, Zevenhuizen  
opdrachtgever: dhr. M. van der Ploeg  
onderdeel: Bijlage

datum:	11-06-2019
schaal:	1:1000
werknr.:	19-M8922
bladnr.:	1

# BIJLAGE 2A ONDERZOEKSLOCATIE



Kadastraal sectie F, nrs. 12705 en 2707, gemeente Leek

### Legenda

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| ▼▼ gras/braak     | ⊗ tegels   |
| ⋯ puin, split ed. | /// asfalt |
| ⊗ klinkers        | ⋯ grind    |

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



0 m 10 m 50 m



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

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

project: De Haspel Boven nr. 3, Zevenhuizen  
opdrachtgever: dhr. M. van der Ploeg  
onderdeel: Bijlage

datum:	11-06-2019
schaal:	1:1000
werknr.:	19-M8922
bladnr.:	1



Foto 1. Vm. tanklocatie.



Foto 2. Vm. tanklocatie.



Foto 3. Vm. tanklocatie.



Foto 4. De Haspel Boven 3, Zevenhuizen.



Foto 5. Kuilplaat en opslag.



Foto 6. Depot.



Foto 7. De Haspel Boven 3, Zevenhuizen.



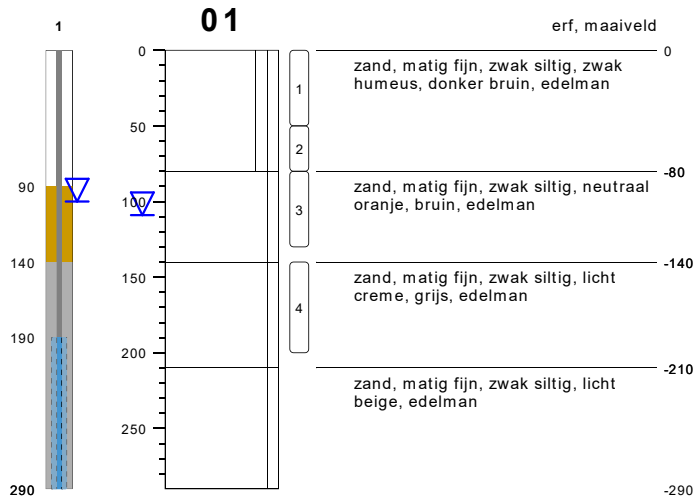
Foto 8. De Haspel Boven 3, Zevenhuizen.



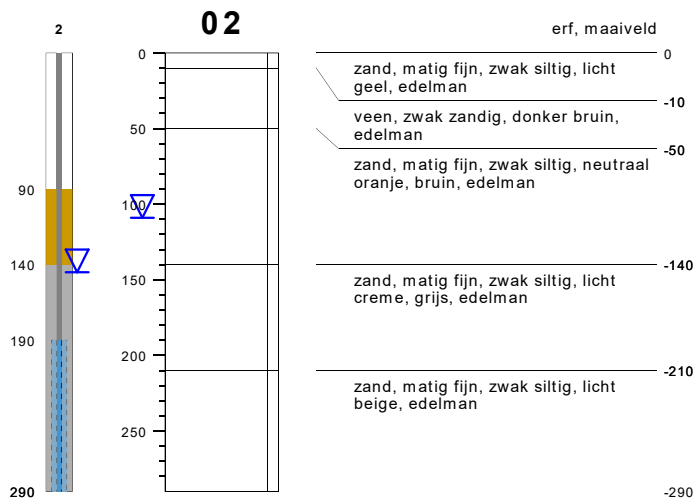
Foto 9. Machineberging.



Foto 10. Daklijn zonder goot.



type **peilbuis met 1 filter**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



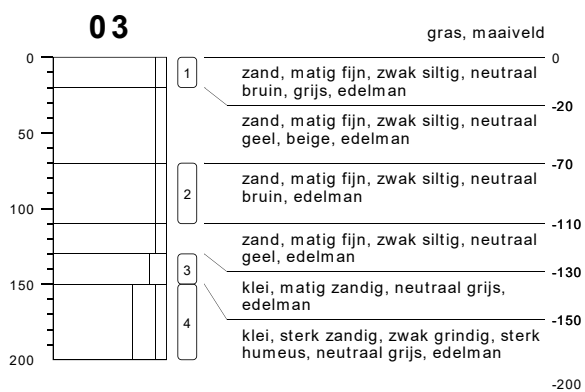
type **peilbuis met 1 filter**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

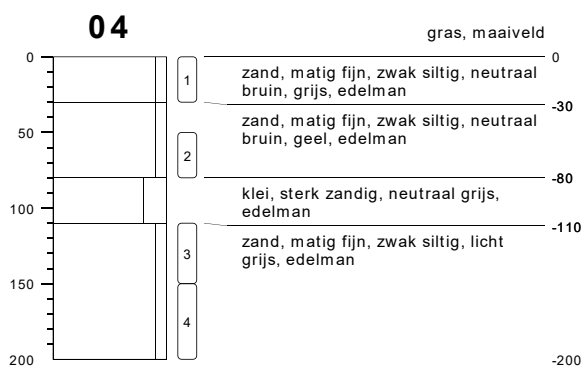
onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
projectcode **19-M8922**  
datum **11-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **1 van 14**







type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

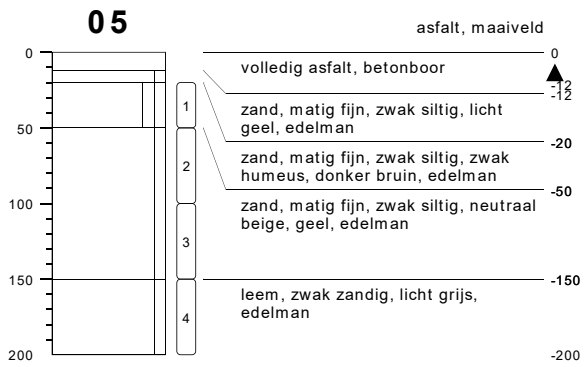


type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

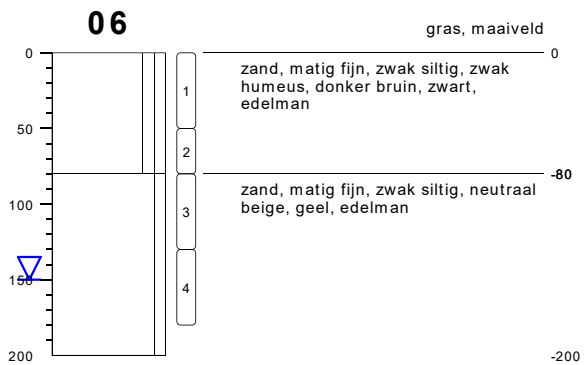
## bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **2 van 14**





type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

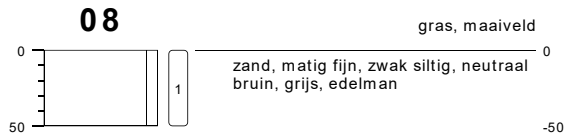


type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
projectcode **19-M8922**  
datum **11-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **3 van 14**

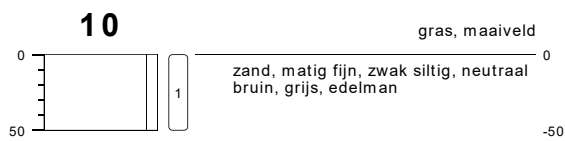




type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **4 van 14**





type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
projectcode **19-M8922**  
datum **11-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **5 van 14**

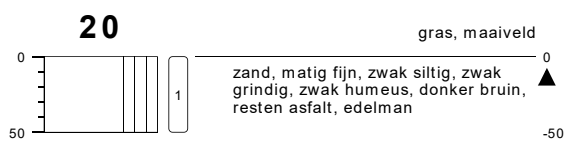




type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



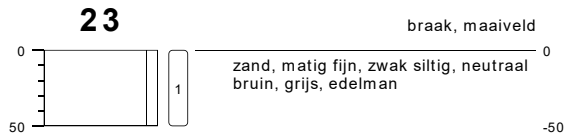
type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

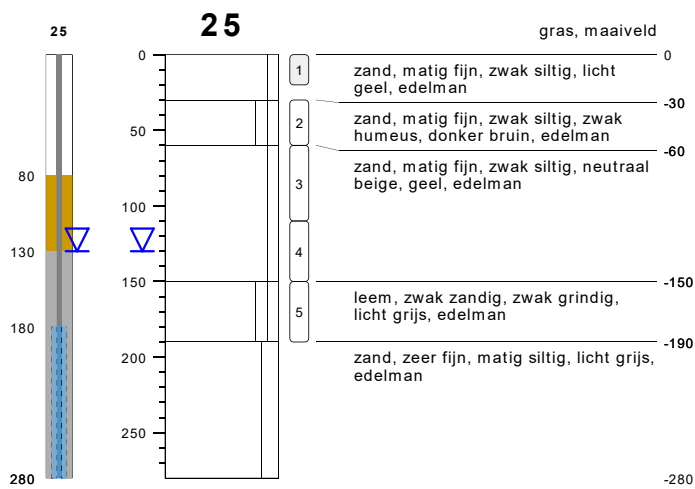
onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **6 van 14**



type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **peilbuis met 1 filter**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
datum **14-05-2019**  
boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
projectcode **19-M8922**  
datum **11-06-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **7 van 14**



**27**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**28**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**29**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**30**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**31**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **8 van 14**





type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



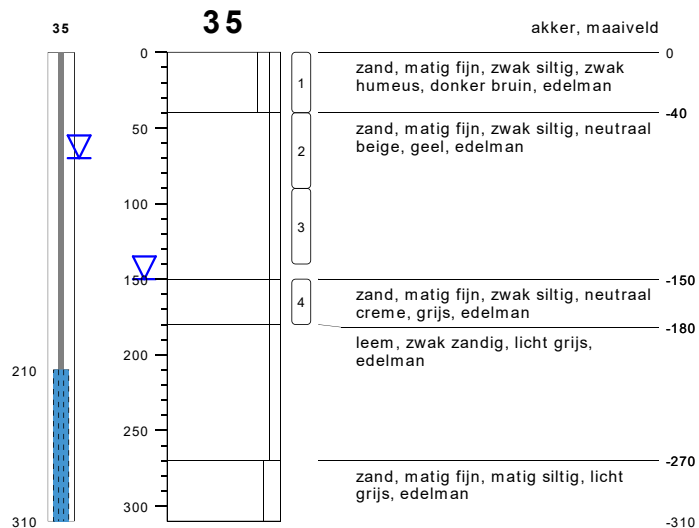
type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

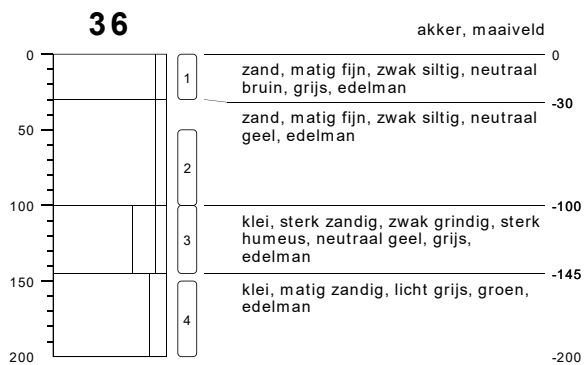
onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **9 van 14**







type **peilbuis met 1 filter**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

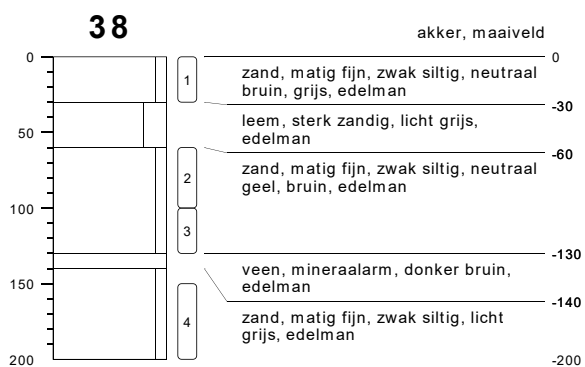
## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **10 van 14**





type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**



type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

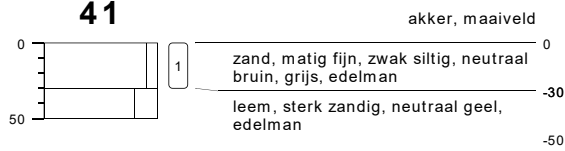
## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **11 van 14**



**40**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**41**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**42**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**43**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**44**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **12 van 14**

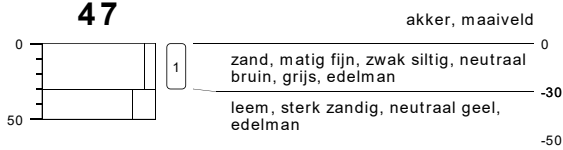


**45**

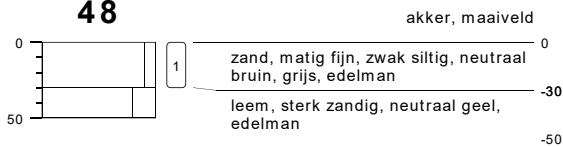
type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**46**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**47**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**48**

type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

**49**

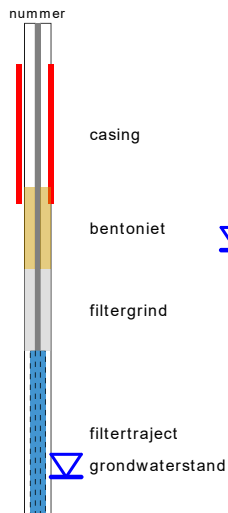
type **grondboring**  
 datum **14-05-2019**  
 boormeester **M.van Wuykhuyse**

## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Haspel Boven 3 te Zevenhuizen**  
 projectcode **19-M8922**  
 datum **11-06-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **13 van 14**



## PEILBUIS

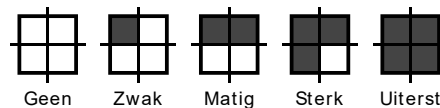


## BORING

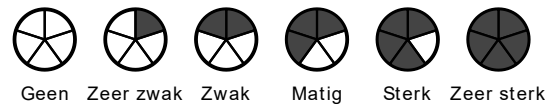


links= cm-maaiveld  
rechts= cm + NAP

## OLIE OP WATER REACTIE



## GEUR INTENISTEIT

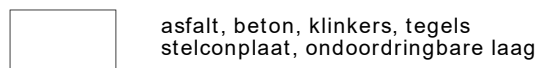


## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING

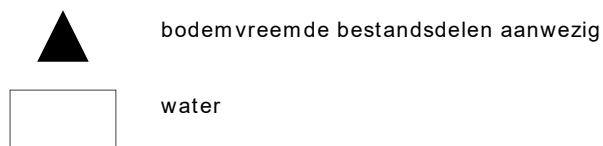
## VERHARDINGEN



## 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



Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. de heer M. van Wuijkhuijse  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
Ons kenmerk : Project 892157  
Validatieref. : 892157\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VXMP-EPWT-UBVT-EXCJ  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 9 oliechromatogram(men) + 4 bijlage(n)

Amsterdam, 21 mei 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** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

**5968732** = 1, 03: 0-20, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 30-50, 10: 0-50  
**5968733** = 2, 04: 0-30, 11: 0-30, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 20-50  
**5968734** = 3, 01: 0-50, 16: 25-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 14/05/2019	14/05/2019	14/05/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 15/05/2019	15/05/2019	15/05/2019
<b>Startdatum</b>	: 15/05/2019	15/05/2019	15/05/2019
<b>Monstercode</b>	: 5968732	5968733	5968734
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	86,6	88,8	80,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,6	3,1	4,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,2	2,2	1,5

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	20	< 20	26
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	5,5	7,8	8,4
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	12	15	21
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	4	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	28	25	75

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	65	91	180
-------------------------------------	----------	----	----	-----

**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	0,16
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,16
S fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,07	0,62
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,42
S chryseen	mg/kg ds	0,06	0,06	0,55
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,41
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,05	0,62
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,06	0,06	0,40
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06	0,37
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,46	0,48	3,7

**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	0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,014

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: VXMP-EPWT-UBVT-EXCJ

Ref.: 892157\_certificaat\_v1



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

5968735 = 4, 06: 0-50, 21: 10-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50

5968736 = 5, 03: 130-150, 03: 150-200, 04: 50-80, 04: 110-150, 04: 150-200

5968737 = 6, 01: 80-130, 01: 140-200, 05: 50-100, 05: 100-150, 06: 80-130, 06: 130-180

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 14/05/2019	14/05/2019	14/05/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 15/05/2019	15/05/2019	15/05/2019
<b>Startdatum</b>	: 15/05/2019	15/05/2019	15/05/2019
<b>Monstercode</b>	: 5968735	5968736	5968737
<b>Matrix</b>	: 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	%	82,5	87,5	85,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,6	< 0,2	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,2	9,2	1,1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	22	< 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	8,2	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	11	< 10	< 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	120	< 20	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	< 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	0,09	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,58	0,35	0,35

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: VXMP-EPWT-UBVT-EXCJ

Ref.: 892157\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

5968738 = 7, 35: 0-40, 37: 0-25, 44: 0-35, 45: 0-35, 46: 0-40, 47: 0-30, 48: 0-30, 49: 0-40

5968739 = 8, 36: 0-30, 38: 0-30, 39: 0-30, 40: 0-40, 41: 0-30, 42: 0-40, 43: 0-40

5968740 = 9, 35: 40-90, 35: 90-140, 35: 150-180, 37: 60-90, 37: 100-148, 37: 150-200, 38: 60-100, 38: 100-130, 38: 150-200

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	14/05/2019	14/05/2019	14/05/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	15/05/2019	15/05/2019	15/05/2019
<b>Startdatum</b> :	15/05/2019	15/05/2019	15/05/2019
<b>Monstercode</b> :	5968738	5968739	5968740
<b>Matrix</b> :	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	%	82,1	78,5	87,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	8,1	10,1	1,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,8	2,6	1,1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	27	38	21
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,22	0,23	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	14	19	6,3
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,11	0,12	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	37	47	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	5	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	41	58	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	76	< 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	0,06	0,07	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,38	0,38	0,35

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: VXMP-EPWT-UBVT-EXCJ

Ref.: 892157\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

5968741 = 10, 30: 30-50, 31: 20-50, 32: 20-50

5968742 = 11, 33: 0-50, 34: 10-50

5968743 = 12, 20: 0-50

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 14/05/2019	14/05/2019	14/05/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 15/05/2019	15/05/2019	15/05/2019
<b>Startdatum</b>	: 15/05/2019	15/05/2019	15/05/2019
<b>Monstercode</b>	: 5968741	5968742	5968743
<b>Matrix</b>	: 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	%	80,0	86,5	92,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	7,7	5,3	3,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,8	< 1	1,2

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	22	34	50
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,66
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	9,7	8,8	17
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	20	16	54
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	4	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	41	38	130

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	48	600	580
-------------------------------------	----------	----	-----	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,13
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	0,14	3,2
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,11	2,2
S fluoranteen	mg/kg ds	0,20	0,41	6,5
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,08	0,20	3,4
S chryseen	mg/kg ds	0,13	0,29	3,4
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,08	0,18	2,3
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,07	0,24	3,0
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,07	0,24	1,9
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,21	2,0
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,82	2,1	28

**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: VXMP-EPWT-UBVT-EXCJ

Ref.: 892157\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**  
 5968744 = 13, 25: 0-30

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 14/05/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 15/05/2019  
**Startdatum** : 15/05/2019  
**Monstercode** : 5968744  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>86,8</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>1,7</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>77</b>
-------------------------------------	----------	-----------

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

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

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**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 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

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

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

---

**Uw referentie** : 3, 01: 0-50, 16: 25-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50  
**Monstercode** : 5968734

---

#### Opmerking(en) bij resultaten:

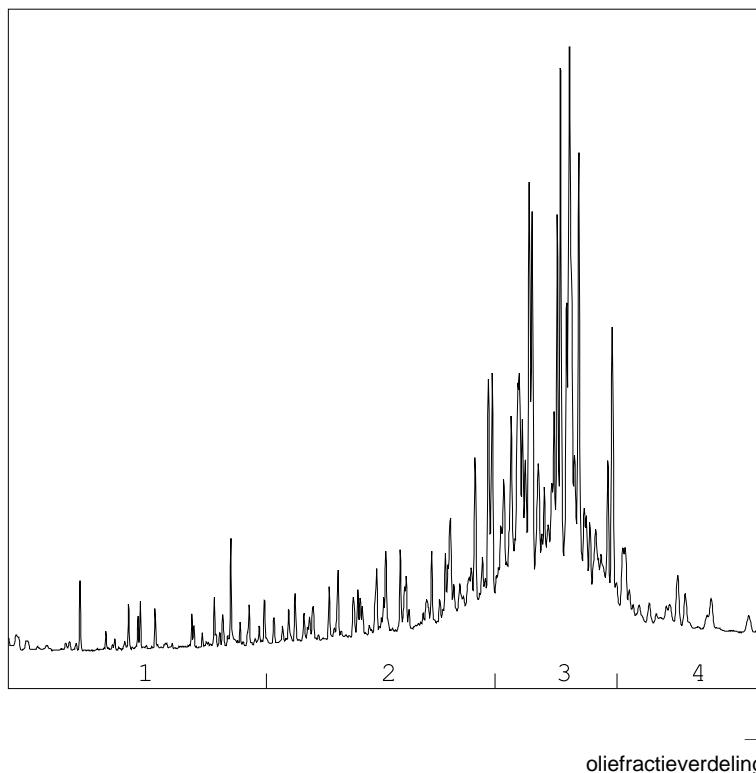
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5968732  
Project omschrijving : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
Uw referentie : 1, 03: 0-20, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 30-50, 10: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	25 %
3) fractie C29 - C35	65 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 65 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)

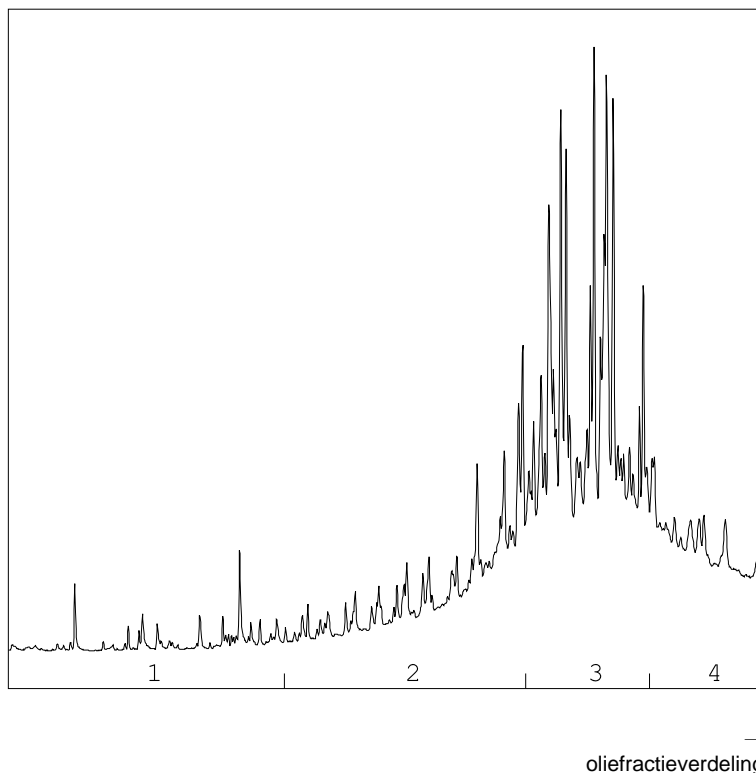
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5968733  
Project omschrijving : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
Uw referentie : 2, 04: 0-30, 11: 0-30, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 20-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	55 %
4) fractie C35 -< C40	21 %

minerale olie gehalte: 91 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)

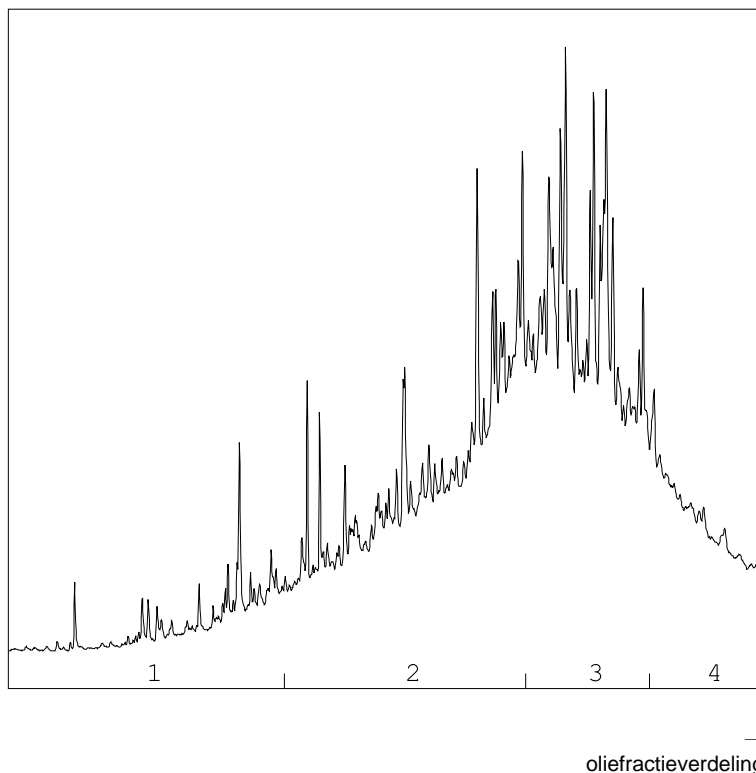
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5968734  
Project omschrijving : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
Uw referentie : 3, 01: 0-50, 16: 25-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	41 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 180 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.

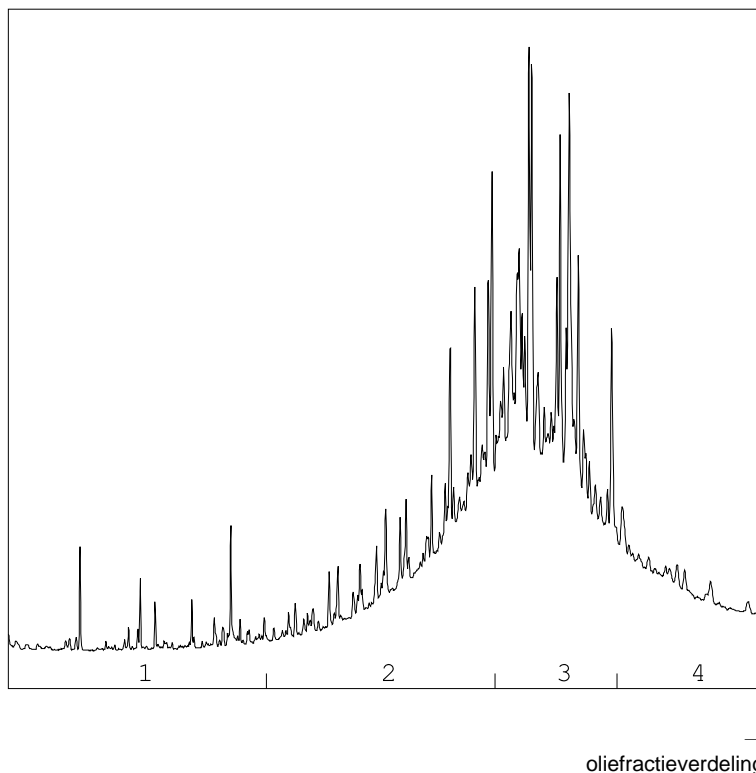
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5968735  
Project omschrijving : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
Uw referentie : 4, 06: 0-50, 21: 10-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	33 %
3) fractie C29 - C35	54 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 100 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)

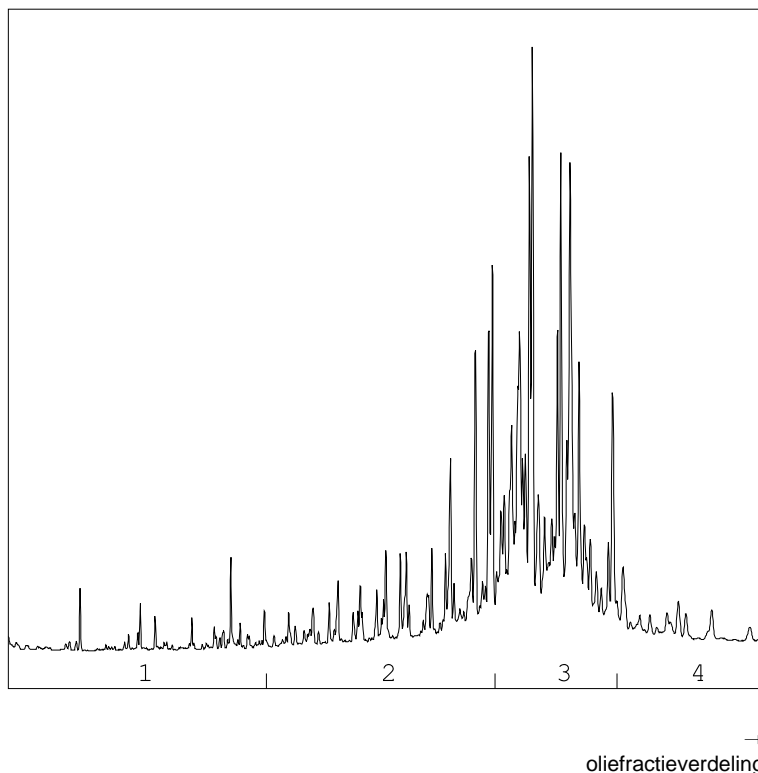
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5968739  
Project omschrijving : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
Uw referentie : 8, 36: 0-30, 38: 0-30, 39: 0-30, 40: 0-40, 41: 0-30, 42: 0-40, 43: 0-40  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	28 %
3) fractie C29 - C35	66 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 76 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)

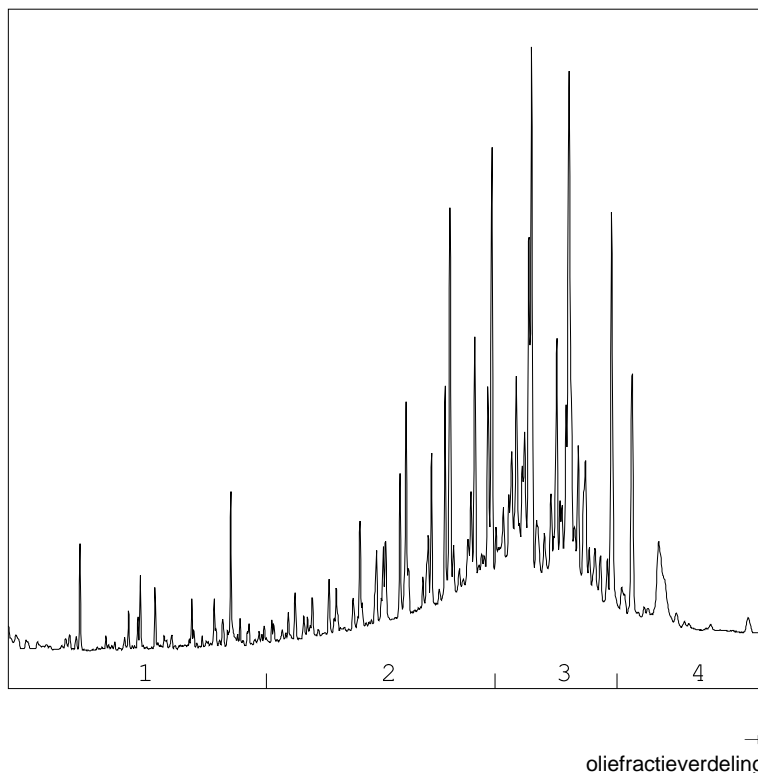
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5968741  
Project omschrijving : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
Uw referentie : 10, 30: 30-50, 31: 20-50, 32: 20-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	52 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 48 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)

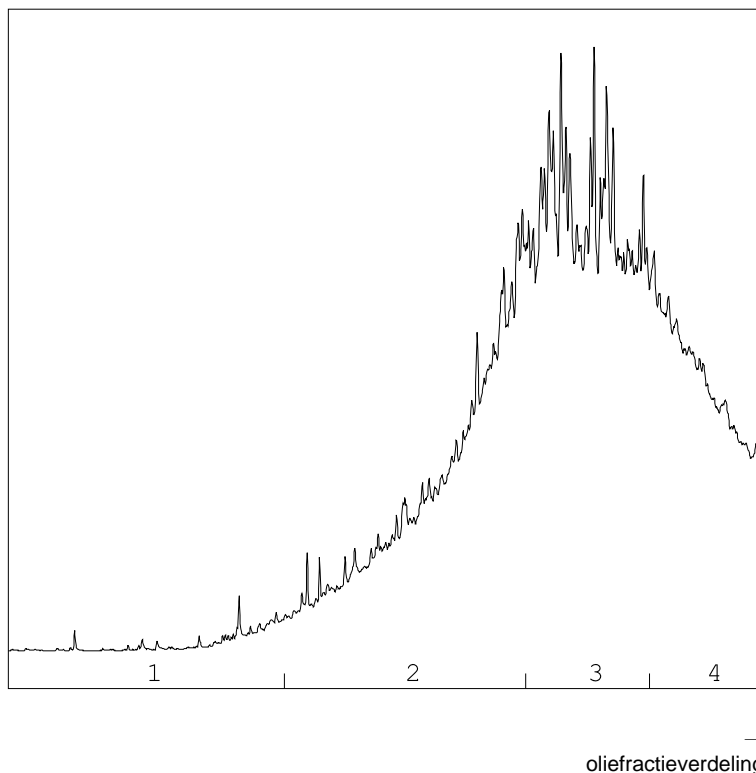
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5968742  
Project omschrijving : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
Uw referentie : 11, 33: 0-50, 34: 10-50  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	31 %
3) fractie C29 - C35	44 %
4) fractie C35 -< C40	25 %

minerale olie gehalte: 600 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)

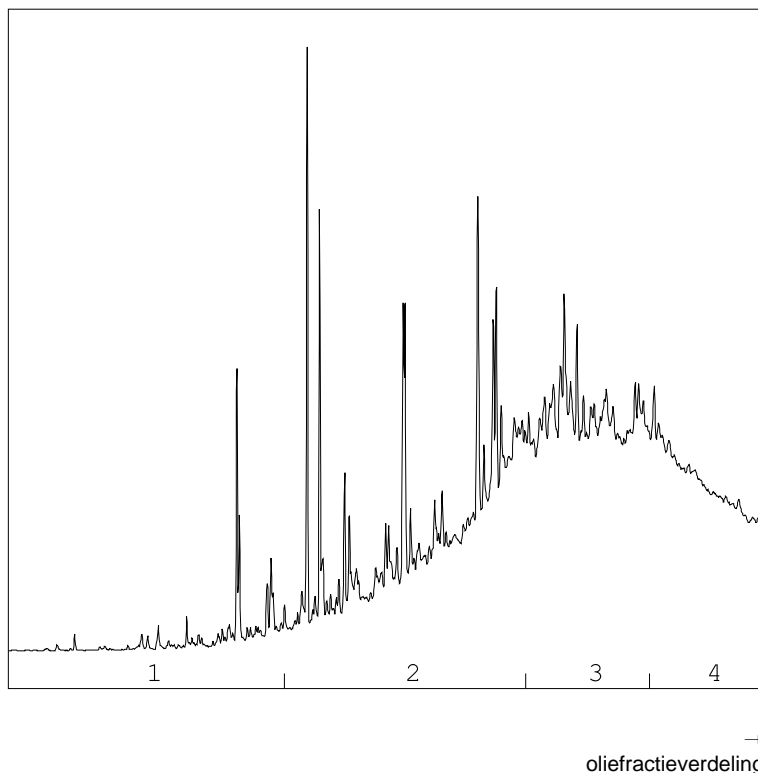
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5968743  
**Project omschrijving** : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Uw referentie** : 12, 20: 0-50  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 35 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 37 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 24 % |

**minerale olie gehalte: 580 mg/kg ds**

**Minerale olie**

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

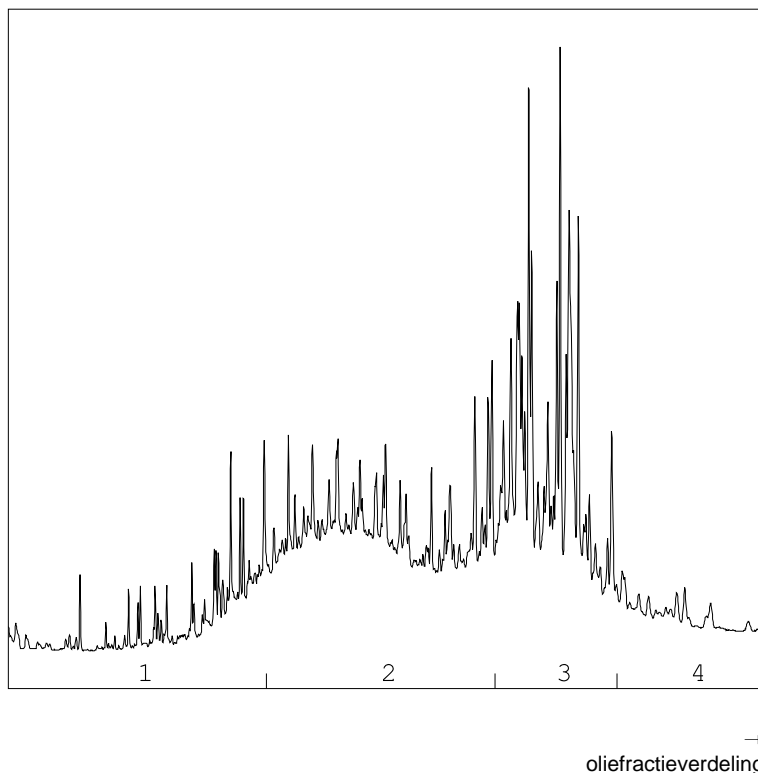
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5968744  
Project omschrijving : OPID 14810058#19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
Uw referentie : 13, 25: 0-30  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	48 %
3) fractie C29 - C35	39 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 77 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**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** : 13, 25: 0-30  
**Monstercode** : 5968744

.....  
*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** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5968732 1, 03: 0-20, 07: 0-50, 08: 0-50, 09: 30-50, 10: 0-50	03	0.0-0.2	3190639AA
	07	0.0-0.5	3190636AA
	08	0.0-0.5	3190623AA
	09	0.3-0.5	3190620AA
	10	0.0-0.5	3190770AA
5968733 2, 04: 0-30, 11: 0-30, 12: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 20-50	04	0.0-0.3	3190825AA
	11	0.0-0.3	3190836AA
	12	0.0-0.5	3190828AA
	13	0.0-0.5	3190827AA
	14	0.0-0.5	3190840AA
5968734 3, 01: 0-50, 16: 25-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-50	01	0.0-0.5	3190635AA
	16	0.25-0.5	3190449AA
	17	0.0-0.5	3190456AA
	18	0.0-0.5	3190830AA
	19	0.0-0.5	3190442AA
5968735 4, 06: 0-50, 21: 10-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50	06	0.0-0.5	3190503AA
	21	0.1-0.5	3190513AA
	22	0.0-0.5	3190514AA
	23	0.0-0.5	3190506AA
	24	0.0-0.5	3190501AA
5968736 5, 03: 130-150, 03: 150-200, 04: 50-80, 04: 110-150, 04: 150-200	03	1.3-1.5	3190774AA
	03	1.5-2.0	3190633AA
	04	0.5-0.8	3190817AA
	04	1.1-1.5	3190821AA
	04	1.5-2.0	3190832AA
5968737 6, 01: 80-130, 01: 140-200, 05: 50-100, 05: 100-150, 06: 80-130, 06: 130-180	01	0.8-1.3	3190829AA
	01	1.4-2.0	3190824AA
	05	0.5-1.0	3190516AA
	05	1.0-1.5	3190440AA
	06	0.8-1.3	3190508AA
	06	1.3-1.8	3190515AA
5968738 7, 35: 0-40, 37: 0-25, 44: 0-35, 45: 0-35, 46: 0-40, 47: 0-30, 48: 0-30, 49: 0-40	35	0.0-0.4	3190811AA
	37	0.0-0.25	3190505AA
	44	0.0-0.35	3190385AA
	45	0.0-0.35	3190371AA
	46	0.0-0.4	3190377AA
	47	0.0-0.3	3190375AA
	48	0.0-0.3	3190376AA
	49	0.0-0.4	3190369AA
5968739 8, 36: 0-30, 38: 0-30, 39: 0-30, 40: 0-40, 41: 0-30, 42: 0-40, 43: 0-40	36	0.0-0.3	3190504AA
	38	0.0-0.3	3190387AA
	39	0.0-0.3	3190380AA
	40	0.0-0.4	3190381AA
	41	0.0-0.3	3190368AA
	42	0.0-0.4	3190379AA
	43	0.0-0.4	3190378AA



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

5968740	9, 35: 40-90, 35: 90-140, 35: 150-180, 37: 60-90, 37: 100-148, 37: 150-200, 38: 60-100, 38: 100-130, 38: 150-200	35	0.4-0.9	3190813AA
		35	0.9-1.4	3190807AA
		35	1.5-1.8	3190799AA
		37	0.6-0.9	3190507AA
		37	1.0-1.48	3190499AA
		37	1.5-2.0	3190510AA
		38	0.6-1.0	3190390AA
		38	1.0-1.3	3190383AA
5968741	10, 30: 30-50, 31: 20-50, 32: 20-50	30	0.3-0.5	3190444AA
		31	0.2-0.5	3190833AA
		32	0.2-0.5	3190455AA
5968742	11, 33: 0-50, 34: 10-50	33	0.0-0.5	3190448AA
		34	0.1-0.5	3190452AA
5968743	12, 20: 0-50	20	0.0-0.5	3190446AA
5968744	13, 25: 0-30	25	0.0-0.3	3190794AA

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 892157  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

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

---

Sigma Bouw en Milieu  
T.a.v. de heer M. van Wuijkhuijse  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
Ons kenmerk : Project 892161  
Validatieref. : 892161\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VAGT-EJOG-DSTI-NOYG  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 mei 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** : 892161  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monstercode** : 5968758  
**Uw referentie** : 1, Daklijn 1: 0-10  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 15/05/2019

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : K.K.  
 Datum geanalyseerd : 17-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12600 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 9979 g  
 Percentage droogrest : **79,2** 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	9382,3	94,6	5,6	0,06	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	127,7	1,3	15,9	12,45	0	0,0
1-2 mm	80,2	0,8	20,5	25,56	0	0,0
2-4 mm	73,6	0,7	73,6	100,00	0	0,0
4-8 mm	121,4	1,2	121,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	87,1	0,9	87,1	100,00	0	0,0
>20 mm	43,5	0,4	43,5	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>9915,8</b>	<b>100,0</b>	<b>367,6</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	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
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>&lt;0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,9 mg/kg ds**

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

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

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: VAGT-EJOG-DSTI-NOYG

Ref.: 892161\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 892161  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monstercode** : 5968759  
**Uw referentie** : 2, Daklijn 2: 0-10  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 14/05/2019

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : N.A.  
 Datum geanalyseerd : 17-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12450 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 9213 g  
 Percentage droogrest : **74,0 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	8752,5	95,7	6,5	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	167,9	1,8	10,2	6,08	0	0,0
1-2 mm	81,5	0,9	17,8	21,84	0	0,0
2-4 mm	44,9	0,5	44,9	100,00	0	0,0
4-8 mm	53,4	0,6	53,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	39,8	0,4	39,8	100,00	0	0,0
>20 mm	6,4	0,1	6,4	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>9146,4</b>	<b>100,0</b>	<b>179,0</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijn 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	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7	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
<b>Totaal</b>	<b>&lt;1,4</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>&lt;1,4</b>	<b>0,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine 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	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,4 mg/kg ds**

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

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 892161  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monstercode** : 5968760  
**Uw referentie** : 3, Daklijn 3: 0-10  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 15/05/2019

**Asbestonderzoek**

**Initialen analist** : J.S.  
**Datum geanalyseerd** : 20-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

**Massa aangeleverde monster** : 11840 g  
**Droge massa aangeleverde monster** : 10182 g  
**Percentage droogrest** : 86,0 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	9863,8	97,9	6,9	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	70,7	0,7	5,4	7,64	0	0,0
1-2 mm	26,8	0,3	6,2	23,13	0	0,0
2-4 mm	18,4	0,2	18,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	20,1	0,2	20,1	100,00	0	0,0
8-20 mm	15,9	0,2	15,9	100,00	0	0,0
>20 mm	63,5	0,6	63,5	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>10079,2</b>	<b>100,0</b>	<b>136,4</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

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	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	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
<b>Totaal</b>	<b>&lt;1,1</b>	<b>0,0</b>	<b>1,1</b>	<b>&lt;1,1</b>	<b>0,0</b>	<b>1,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**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
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,1 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** : 892161  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monstercode** : 5968761  
**Uw referentie** : 4, Daklijn 4: 0-10  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 15/05/2019

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : I.Z.  
 Datum geanalyseerd : 20-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13850 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 11426 g  
 Percentage droogrest : 82,5 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	9784,9	86,3	10,9	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	258,9	2,3	15,5	5,99	0	0,0
1-2 mm	263,2	2,3	54,5	20,71	0	0,0
2-4 mm	303,9	2,7	303,9	100,00	6	11,2
4-8 mm	343,6	3,0	343,6	100,00	1	44,1
8-20 mm	362,9	3,2	362,9	100,00	0	0,0
>20 mm	18,1	0,2	18,1	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>11335,5</b>	<b>100,0</b>	<b>1109,4</b>		<b>7</b>	<b>55,3</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijn 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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,5	0,3	0,6	0,4	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	1,9	1,2	2,5	1,8	1,2	2,3	0,1	0,1	0,2
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
<b>Totaal</b>	<b>2,4</b>	<b>1,6</b>	<b>3,2</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>	<b>2,9</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>

Aangetroffen type asbest : Serpentine en Amfibool  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine 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	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	2,2	0,2	2,4
<b>totaal afgerond</b>	<b>2,2</b>	<b>0,2</b>	

Gewogen concentratie (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **3,9 mg/kg ds**

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

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:

+ : enkele losse vezels

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: VAGT-EJOG-DSTI-NOYG

Ref.: 892161\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 892161  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monstercode** : 5968761  
**Uw referentie** : 4, Daklijn 4: 0-10  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 15/05/2019

**Asbestonderzoek - productidentificatie**

zeef fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
2-4 mm	isolatie	niet hecht	amosiet	2-5
			chrysotiel	30-60
4-8 mm	isolatie	niet hecht	amosiet	2-5
			chrysotiel	30-60



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 892161  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**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.

**Uw referentie** : 2, Daklijn 2: 0-10  
**Monstercode** : 5968759

Opmerking bij het monster: - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 892161  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5968758	1, Daklijn 1: 0-10	Daklijn 1	0.0-0.1	1532280MG
5968759	2, Daklijn 2: 0-10	Daklijn 2	0.0-0.1	1532279MG
5968760	3, Daklijn 3: 0-10	Daklijn 3	0.0-0.1	1532278MG
5968761	4, Daklijn 4: 0-10	Daklijn 4	0.0-0.1	1532277MG

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 892161  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---

---

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

Uw kenmerk : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
Ons kenmerk : Project 894276  
Validatieref. : 894276\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VYYT-OOAS-SAHV-YYHZ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 24 mei 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** : 894276  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**

**5973805** = Pb1, 01-1: 190-290  
**5973806** = Pb2, 02-2: 190-290  
**5973807** = Pb25, 25-25: 180-280

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 21/05/2019	21/05/2019	21/05/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 21/05/2019	21/05/2019	21/05/2019
<b>Startdatum</b>	: 21/05/2019	21/05/2019	21/05/2019
<b>Monstercode</b>	: 5973805	5973806	5973807
<b>Matrix</b>	: Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	56	27	43
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	4,4	2,3	< 2
S koper (Cu)	µg/l	4,5	2,4	2,2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	9,3	5,4	4,1
S zink (Zn)	µg/l	11	14	12

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	2,3	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	2,5	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,3	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	2,3	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	2,6	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 894276  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuizen  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

**Monsterreferenties**  
**5973808** = Pb35, 35-35: 210-310

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 21/05/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 21/05/2019  
**Startdatum** : 21/05/2019  
**Monstercode** : 5973808  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	68
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	3,0
S koper (Cu)	µg/l	2,5
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	8,0
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** : 894276  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**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** : 894276  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5973805	Pb1, 01-1: 190-290	1 1	1.9-2.9 1.9-2.9	0350808YA 0800825539
5973806	Pb2, 02-2: 190-290	2 2	1.9-2.9 1.9-2.9	0350807YA 0800825540
5973807	Pb25, 25-25: 180-280	25 25	1.8-2.8 1.8-2.8	0350815YA 0800831016
5973808	Pb35, 35-35: 210-310	35 35	2.1-3.1 2.1-3.1	0339495YA 0800831138

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 894276  
**Project omschrijving** : 19-M8922-Haspel Boven 3 te Zevenhuiz  
**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. de heer A. van Wuijkhuijse  
Phileas Foggstraat 153  
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 19-M8922  
Ons kenmerk : Project 894501  
Validatieref. : 894501\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: TXSG-ZWTY-REUY-LFFA  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 28 mei 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** : 894501  
**Project omschrijving** : 19-M8922  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

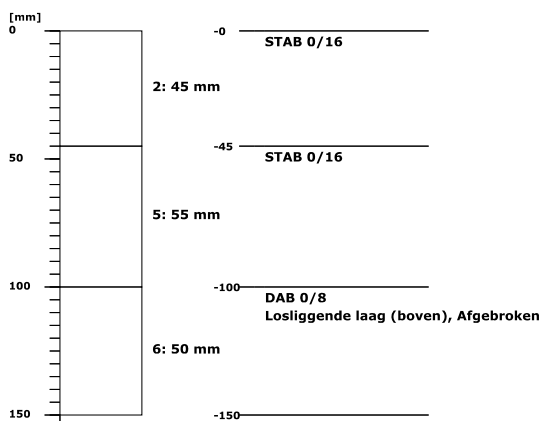
**Monsterreferenties**  
 5974256 = kern 1: kern 1

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 21/05/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 21/05/2019  
**Startdatum** : 21/05/2019  
**Monstercode** : 5974256  
**Matrix** : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: kern 1: kern 1



**PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen**



---



---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Project code** : 894501  
**Project omschrijving** : 19-M8922  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5974256	kern 1: kern 1	kern 1: kern 1	0-15	0019225AM

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 894501  
**Project omschrijving** : 19-M8922  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

---

---

**Afkortingen Constructieopbouw**

---

---

---

BRAC	Breek Asfalt Cement
DAB	Dicht Asfalt Beton
GAB	Grind Asfalt Beton
OAB	Open Asfalt Beton
Opp.beh	Oppervlakte behandeling
SMA	Steen Mastiek Asfaltbeton
STAB	Steenslag Asfalt Beton
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton
TAGRAC	(Teerhoudend) Asfaltgranulaatcement
SAMI	Stress Absorbing Membrane Interlayer

---

---

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Project code** : 894501  
**Project omschrijving** : 19-M8922  
**Opdrachtgever** : Sigma Bouw en Milieu

---

## **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Indicatieve PAK-bepaling : conform RAW 2015 proef 77.2  
(Detectormethode) (77.2)  
Laagdikte en Constructieopbouw (77.1) : conform RAW 2015 proef 77.1

---

---

## Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

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

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

M.J.A. van Wuykhuyse

.....



.....

.....

Datum: 14-05-2019