

## Eelerwoude

**Nader bodemonderzoek met saneringsplan**  
op de locatie aan de Kappersweg 2a te Heino

*Projectnummer:* 171119\_02/lvh/sh

*Datum:* 16 maart 2018



**Opdrachtgever**

Eelerwoude  
Postbus 53  
7470 AB GOOR

**Hunneman Milieu-Advies Raalte BV**

Postbus 253  
8100 AG RAALTE  
Tel: 0572-360998  
E-mail: [info@hunneman-milieu.nl](mailto:info@hunneman-milieu.nl)

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>VOORONDERZOEK</b> .....	<b>2</b>
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE.....	2
2.2	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN .....	2
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....	2
2.4	ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	3
2.5	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....	4
<b>3</b>	<b>VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK</b> .....	<b>5</b>
3.1	VELDONDERZOEK.....	5
3.2	LABORATORIUM ONDERZOEK .....	5
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN .....	6
3.4	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN, ASBEST .....	7
<b>4</b>	<b>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN</b> .....	<b>8</b>
4.1	VOORGAAND BODEMONDERZOEK .....	8
4.1.1	<i>Nader asbestonderzoek druppelzone veeschuur [loc A]</i> .....	8
4.1.2	<i>Nader asbestonderzoek puinverharding [loc B]</i> .....	8
4.2	NADER BODEMONDERZOEK, PCB'S .....	9
4.2.1	<i>Voorgaand bodemonderzoek</i> .....	9
4.2.2	<i>Onderhavig bodemonderzoek</i> .....	9
4.3	RISICO-EVALUATIE EN BEPALING SPOEDEISENDHEID VAN SANEREN.....	9
4.4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	10
<b>5</b>	<b>SANERINGSPLAN</b> .....	<b>11</b>
5.1	UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	11
5.1.1	<i>Uitgangspunten en randvoorwaarden, asbest puinverharding</i> .....	11
5.1.2	<i>Uitgangspunten en randvoorwaarden, asbest druppelzone bodem</i> .....	11
5.1.3	<i>Uitgangspunten en randvoorwaarden, PCB-verontreiniging</i> .....	11
5.1.4	<i>Overige uitgangspunten en randvoorwaarden</i> .....	11
5.2	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN.....	12
5.3	SANERING VASTE BODEM/PUINVERHARDING .....	12
5.4	GRONDWATER .....	13
5.5	PLANNING .....	13
5.6	VEILIGHEID.....	13
5.7	UITVOERING, MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING EN EVALUATIE .....	14

### BIJLAGEN:

- 1 Topografisch en kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Toetsingsbladen en analysecertificaten vaste bodem
- 4 Toetsingskader
- 5 Relevante gegevens voorgaand onderzoek
- 6 Uitdraai sanscrit
- 7 T&F-klassen

### TEKENINGEN:

- 1-2 Situatie met monsterpunten, sleuven en contourlijnen
- 2-2 Situatie met ontgravingscontouren

## 1 INLEIDING

In opdracht van Eelerwoude is in december 2017, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Kappersweg 2a te Heino. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

**Aanleiding** voor het nader bodemonderzoek is het aantonen van matig tot sterk verhoogde gehalten aan PCB's tijdens het voorgaand onderzoek.

Het nader bodemonderzoek heeft tot **doel** het vaststellen van de ernst, mate en omvang van de PCB-verontreiniging.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Op basis van de onderzoeksresultaten is in hoofdstuk 5, voor de verwijdering van de aangetroffen verontreinigingen, een saneringsplan uitgewerkt.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4);
- Saneringsplan (hoofdstuk 5).

## 2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is tijdens het voorgaand onderzoek uitgevoerd conform de NEN-5725 strategie “standaard”. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn diverse locatiegegevens verzameld en zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- voorgaande bodemonderzoeken (augustus 2016 en mei 2017);
- omgevingsrapportage Provincie Overijssel;
- informatie Gemeente Raalte;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De relevante gegevens uit het vooronderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2 en bijlage 5.

### 2.1 *Achtergrondinformatie*

De locatie is gesitueerd aan de Kappersweg 2a en de Logtenbergweg 1 te Heino en staat kadastraal bekend als: *gemeente Heino, sectie K, nummer 365 en 372*. Op de locatie is een boerderij met diverse opstallen gesitueerd. Het omringende terrein is in gebruik als weiland. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 6.130 m<sup>2</sup> en is deels verhard met puin of klinkers en deels braakliggend c.q. begroeid met gras. Tussen de 2 schuren heeft in het verleden een bovengrondse dieseltank gestaan. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

### 2.2 *Voorgaande bodemonderzoeken*

Op de locatie is in augustus 2016, door Kruse Milieu BV, een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd, kenmerk 16044016. De belangrijkste kenmerken uit dit onderzoek zijn:

- in een bovengrondmengmonster is een matig verhoogd gehalte aan PCB aangetoond;
- in de bovengrond rondom de noordelijk gesitueerde schuur zijn sterk verhoogde gehalten aan asbest aangetoond (locatie A);
- de aanwezige puinverharding is onvoldoende onderzocht (locatie B).

Op de locatie is in mei 2017, door Hunneman Milieu-Advies BV, een nader bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd, kenmerk 170238. Op de locatie zijn de volgende verontreinigingen aangetoond:

- PCB's in de bovengrond, globaal ingekaderd, mogelijk geval van ernstige bodemverontreiniging;
- asbest in de toplaag (bodem), geval van ernstige bodemverontreiniging (Provincie Overijssel);
- asbest in de puinverharding, geen bodem, valt onder erfverharding/ puinpad (Besluit Asbestwegen, ILenT).

### 2.3 *Bodemopbouw en geohydrologie*

#### Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (het rapport 27 oost, 28 west (TNO-DGV, 1985)). Uit dit rapport en uit bodemkundig onderzoek ter plaatse van de locatie zijn de volgende regionale gegevens samengevat. De maaiveldhoogte bedraagt circa 4 m+NAP.

Tabel 1: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

pakket	diepte (m-mv)	samenstelling	parameters
1 <sup>e</sup> WVP Form. van Twente en Kreftenheye	0-30	matig fijn tot matig grof zand	kD-waarde ca 2500 m <sup>2</sup> *d <sup>-1</sup>
scheidende laag Form. van Drenthe	30-70	klei	-
2 <sup>e</sup> WVP Form van Urk, Enschede, Harderwijk	70-200	fijn tot matig grof zand	-
basis Form van Breda	>200	klei	-
Toelichting: WVP = watervoerend pakket kD-waarde = doorlaatvermogen of transmissiviteit			

### Grondwaterstroming

In het eerste watervoerende pakket stroomt het grondwater in noordwestelijke richting.

## 2.4 Onderzoeksstrategie

Ter inkadering van de PCB-verontreiniging is aansluiting gezocht bij de NTA-5755. In het kader van het nader bodemonderzoek is op basis van de NTA-5755 een beknopt conceptueel model opgesteld. Uit de beschikbare voorinformatie is het conceptueel model in tabel 2 samengevat.

Tabel 2: conceptueel model

<b>Aanleiding</b>	Onderzoek wordt uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit het voorgaand onderzoek
<b>Doel</b>	Het bepalen van omvang, ernst en spoedeisendheid van de verontreiniging met PCB's
<b>Oorzaak</b>	De verontreiniging wordt mogelijk waarschijnlijk veroorzaakt door de bijmengingen in de vaste bodem
<b>Ouderdom</b>	De verontreiniging is waarschijnlijk voor 1987 ontstaan, waardoor mogelijk sprake is van een historische verontreiniging volgens de Wet Bodembescherming
<b>Ernst</b>	De verontreiniging is mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging. De grondverontreiniging is echter verticaal en horizontaal niet volledig in beeld gebracht. Derhalve kan nog geen exacte uitspraak worden gedaan over de ernst
<b>Spoed</b>	Op basis van locatiespecifieke omstandigheden zijn onaanvaardbare humane, verspreidings en/of ecologische risico's niet waarschijnlijk.

### Onderzoeksvragen/informatiebehoefte

- Wat is de omvang van de eventuele verontreiniging met PCB's?
- Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is er sprake van risico's en spoedeisendheid?

### Onderzoekstechniek en -opzet

Voor de onderzoeksopzet is aansluiting gezocht bij de onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van een nader onderzoek (NTA-5755). De NTA-5755 schrijft geen specifieke onderzoekstechnieken voor. Gezien de aard van de verontreiniging (mogelijke sturing op zintuiglijke waarnemingen) wordt de locatie onderzocht door middel van het plaatsen van boringen en het analyseren van grondmonsters op PCB's.

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: uitgevoerd veld- en laboratoriumonderzoek

Onderdeel	veldonderzoek	laboratoriumonderzoek
	boringen tot max. 1 m-mv	vaste bodem
PCB-verontreiniging	10	10 x PCB's

## 2.5 *Betrouwbaarheid onderzoek*

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft 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 moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. 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. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

### 3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

#### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 4 december 2017 door de gecertificeerde medewerker dhr. R. Roelofs van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het nader bodemonderzoek zijn 10 boringen (40 t/m 49) uitgevoerd. De maximale boordiepte bedraagt 1,0 m-mv. Voor de situatie van de boringen verwijzen wij naar tekening 1-1.

##### Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2, en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

<i>traject (m-mv)</i>	<i>hoofdnaam</i>	<i>toevoeging</i>
0,0 ~ 0,1	klinker/braak	
0,1 ~ 0,5	zand, matig fijn	zwak siltig, zwak tot matig humeus, <i>lokaal zwak grindig</i>
0,5 ~ 1,5	zand, matig fijn	zwak siltig, <i>lokaal zwak humeus</i>
grondwaterstand: circa 1,5 m-mv [ <i>uit voorgaand onderzoek</i> ]		

##### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de bovengrond zwakke bijmengingen aan puin waargenomen. In de vaste bodem is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

##### Monstername

Voor het laboratorium onderzoek zijn uit de monsterpunten en sleuven, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monstername met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, grondmonsters genomen. Daar waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn is de monstername, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

#### 3.2 Laboratorium onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen tijdens het veldonderzoek zijn (meng)monsters geselecteerd voor analyse. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 t/m 7.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3.

### 3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013” (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalte van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

**AW/S(•)<sup>1</sup>:** De **achtergrond- en/of streefwaarden** geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

**T (••)<sup>1</sup>:** De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

**I (•••)<sup>1</sup>:** De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook, bij gehalten beneden de interventiewaarden, sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

<sup>1</sup>De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 5 en 6.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarde. Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 5: *analyseresultaten vaste bodem en toetsing [voorgaand onderzoek]*

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]								standaard bodem (mg/kg d.s.)			
	monster boring traject (m-mv)	21A-01 21A	22A-01 22A	32A-01 32A	33A-01 33A	34A-01 34A	35A-01 35A	36A-01 36A	37A-01 37A	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
PCB's		0,32•	0,023•	0,27•	0,057•	1,1•••	0,15•	0,86••	<	0,02	0,51	1
Toelichting bij tabel:												
< : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk *: lutum- en humusgehalten standaard bodem H : organisch stof L : lutum												

Tabel 6: *analyseresultaten vaste bodem en toetsing [onderhavig onderzoek]*

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]										standaard bodem (mg/kg d.s.)			
	monster boring traject (m-mv)	40-01 40	41-01 41	42-01 42	43-02 43	44-01 44	45-01 45	46-01 46	47-01 47	48-01 48	49-01 49	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
PCB's		1,4•••	0,22•	0,29•	<	0,066•	0,12•	<	0,071•	<	0,26•	0,02	0,51	1
Toelichting bij tabel:														
< : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk *: lutum- en humusgehalten standaard bodem H : organisch stof L : lutum														



### 3.4 Toetsingscriteria en analyseresultaten, asbest

Voor asbestonderzoek is de interventiewaarde uit de “Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013” voor asbest in grond of puin (100 mg/kg d.s. gewogen) van toepassing. Grond of puin waarin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen wordt, ongeacht het volume, beschouwd als verontreinigd met asbest. Grond of puin met een (gewogen) concentratie asbest lager dan de interventiewaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt.

In tabel 7 is een samenvatting weergegeven van de aangetoonde asbestconcentraties tijdens het nader asbestonderzoek. Hierbij heeft toetsing plaatsgevonden aan de hand van het aangetoonde gehalte in de individueel gegraven sleuf, en het verzamelmonster. In bijlage 5 zijn de berekeningen van de asbestgehalten opgenomen.

Tabel 7: *analyseresultaten asbest in grond [voorgaand onderzoek]*

monstergegevens			analyseresultaten (mg of mg/kg d.s.)				asbesttype	
Monster	Sleuf/MP	traject (m-mv)	materiaal-monster(s) >16 mm (mg)	bodem/puin > 0,5 < 16 mm in mg/kg ds.	bodem/puin < 0,5 mm in mg/kg ds.	gewogen* asbestgehalte in de bodem	soort asbest	H/NH
<b>locatie A [druppelzone noordelijke veeschuur]</b>								
RE-01	1 t/m 3	0,0-0,1	-	470	87 vezels	470	S-A	NH
RE-02	4 t/m 6	0,0-0,1	-	1000	49 vezels	1000	S-A	NH
RE-03	7,8,9,22A+34A+36A	0,0-0,5	-	<1	n.a.	<1	-	-
<b>locatie B [puinverharding]</b>								
SI-10	10	0,0-0,8	1006000	53	50 vezels	1129,4	S-A	H-NH
RE-04	11 t/m 14	0,0-1,2	106875	7	n.a.	9,5	S	H
<b>worst-case per sleuf</b>								
SI-11	11	0,0-0,8	68400	7	n.a.	80,1	S	H
SI-12	12	0,0-1,0	4750 #	7	n.a.	11,1	S	H
SI-13	13	0,0-0,7	4275 #	7	n.a.	12,2	S	H
SI-14	14	0,0-1,2	29450 #	7	n.a.	28,0	S	H
Toelichting bij tabel:								
n.g.: niet geanalyseerd			-: niet van toepassing			n.a.: niet aangetoond		
S: serpentijn-asbest			H: hechtgebonden asbest			SL: sleuf		
A: amfibool			NH: niet hechtgebonden asbest			MP: monsterpunt		
*: gewogen concentratie asbest in de bodem of puin in mg/kg ds. wordt gevormd door de aangetoonde concentratie in het materiaal (verzamel)-monster aan asbestplaatjes in de gegraven monsterpunten en/of sleuven, vermeerderd met de aangetoonde concentratie aan asbest in het bodem/puin (meng)monster.								
# berekend gehalte op basis van het monstergewicht van het in het veld aangetroffen asbestmateriaal.								

## 4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Eelerwoude is in december 2017, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Kappersweg 2a te Heino.

Aanleiding voor het nader bodemonderzoek is het aantonen van matig tot sterk verhoogde gehalten aan PCB's tijdens het voorgaand onderzoek, en heeft tot doel het vaststellen van de ernst, mate en omvang van een de PCB-verontreiniging.

Op basis van de resultaten zijn op tekening 1-2 de contouren weergegeven, waarbinnen asbest of PCB's is aangetoond tijdens het voorgaand en/of onderhavig onderzoek.

### 4.1 Voorgaand bodemonderzoek

#### 4.1.1 Nader asbestonderzoek druppelzone veeschuur [loc A]

Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond van MP 1 t/m 8 zwakke bijmengingen aan puin waargenomen.

In de *toplaag uit RE-01 en RE-02*, onder de drup van de schuur, is in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, respectievelijk **470 mg/kg d.s. en 1000 mg/kg d.s.** aan asbest aangetoond. Het aangetoonde asbest betreft niet hechtgebonden amfibool en serpentijn asbest. In de fractie < 0,5 mm zijn veel vrije vezels aangetroffen. De gewogen gehalten aan asbest overschrijden de interventiewaarde voor asbest in grond (100 mg/kg d.s.). In de *ter horizontale inkadering geanalyseerde actuele contactzone* is in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm geen aan asbest aangetoond.

#### 4.1.2 Nader asbestonderzoek puinverharding [loc B]

In sleuf 10 t/m 14 is een puinverharding aanwezig tot maximaal 1,2 m-mv. In de sleuven 10 t/m 14 is asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In de *puinverharding van sleuf 10* is in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, 53 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Het aangetoonde asbest betreft hechtgebonden en niet hechtgebonden amfibool en serpentijn asbest. In de fractie < 0,5 mm zijn 50 vrije vezels aangetroffen. Het aangetroffen plaatmateriaal (> 16 mm) betreft hechtgebonden serpentijn en amfibool asbest. Het gewogen gehalte aan asbest bedraagt **1129,4 mg/kg d.s.** en overschrijdt de interventiewaarde voor asbest in puin (100 mg/kg d.s.).

In de *puinverharding uit de overige sleuven [RE-04, sleuf 11 t/m 14]* is in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm 7,0 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Het aangetoonde asbest betreft hechtgebonden serpentijn asbest. In de fractie < 0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het aangetroffen plaatmateriaal uit sleuf 11 (> 16 mm) betreft hechtgebonden serpentijn asbest. De gewogen gehalten aan plaatmateriaal in sleuf 12 t/m 14 zijn berekend op basis van de aangetoonde gehalten in sleuf 11, en de gewogen gehalten aan asbesthoudend plaatmateriaal in het veld. Het gewogen gehalte aan asbest in RE-04 bedraagt 9,5 mg/kg d.s. en blijft beneden de interventiewaarde voor asbest in puin (100 mg/kg d.s.).

Bij *worst-case* berekening van *sleuf 11 t/m 14* bedragen de gewogen gehalten 11,1 mg/kg d.s. tot maximaal 80,1 mg/kg d.s.. De gewogen gehalten aan asbest blijven beneden de interventiewaarde voor asbest in puin (100 mg/kg d.s.).

## 4.2 *Nader bodemonderzoek, PCB's*

### 4.2.1 *Voorgaand bodemonderzoek*

Op basis van de resultaten uit het voorgaand onderzoek (2016) zijn in mei 2017 de boringen 21, 22 en 32 t/m 37 uit het verkennend onderzoek opnieuw uitgevoerd. Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond van MP 34A en 37A zwakke bijmengingen aan puin waargenomen.

Analytisch zijn in boring 34A en 36A matig tot sterk verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte (34A) overschrijdt de interventiewaarde. In de overige boringen zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond.

### 4.2.2 *Onderhavig bodemonderzoek*

Naar aanleiding van de resultaten uit het voorgaand onderzoek (2017) zijn, ter nadere inkadering, 10 boringen bijgeplaatst.

In boring 40 is een sterk verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de interventiewaarde.

In de overige ter *horizontale en verticale inkadering* geanalyseerde monsters zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarde, maar blijven beneden de tussenwaarde.

## 4.3 *Risico-evaluatie en bepaling spoedeisendheid van saneren*

Op basis van de onderzoeksresultaten is op de locatie sprake van een *geval van ernstige bodemverontreiniging*. Om vast te stellen of sanering van de verontreiniging spoedeisend is, is een risico-evaluatie uitgevoerd. De risico-evaluatie is met behulp van een geautomatiseerde versie uitgevoerd volgens het Saneringscriterium (SANSKRIT), dat vanaf 1 mei 2006 van toepassing is.

De geautomatiseerde versie van SANSKRIT (versie 2.6.1) is ontwikkeld door het Van Hall Instituut in samenwerking met het ministerie van VROM. De invoergegevens van de bepaling spoedeisendheid zijn opgenomen in bijlage 6.

### ***Bepaling spoedeisendheid van saneren***

De kern van de systematiek luidt: *bij gevallen van ernstige bodemverontreiniging is sprake van spoedeisendheid van sanering, tenzij is aangetoond of aannemelijk is gemaakt dat actuele risico's de aangegeven criteria voor geen van de drie aspecten (actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's) overschrijden.*

De systematiek bestaat uit drie stappen. In de eerste stap wordt de ernst van de verontreiniging beoordeeld. In de tweede stap vindt een standaard beoordeling plaats. Indien nodig vindt in de derde stap een uitgebreide beoordeling plaats. Op basis van de beoordelingen wordt de beslissing "spoedeisend / niet spoedeisend" genomen.

### ***Beoordeling***

Uit de beoordeling (stap 1) blijkt dat:

- er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging;
- er geen sprake is van een ernstige grondwaterverontreiniging;
- er geen gevoelige situaties aanwezig zijn.

Uit de standaard beoordeling (stap 2) blijkt dat:

- er geen sprake is van humane risico's;
- er geen sprake is van ecologische risico's;
- er geen sprake is van verspreidingsrisico's.

### **Eindconclusie**

Op de locatie is sprake van een niet spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### **4.4 Conclusies en aanbevelingen**

Op de locatie aan de Kappersweg 2a te Heino zijn de volgende verontreinigingen aangetoond:

- PCB's in de bovengrond, ingekaderd tot de perceelsgrens, geval van ernstige bodemverontreiniging (Provincie Overijssel);
- asbest in de toplaag (bodem), geval van ernstige bodemverontreiniging (Provincie Overijssel);
- asbest in de puinverharding, geen bodem, geen asbestweg, valt onder WM (Gemeente Raalte).

Op basis van de onderzoeksresultaten is circa 200 m<sup>3</sup> (400 m<sup>2</sup> x 0,5 m-mv) grond matig tot sterk verontreinigd met PCB's, waarvan circa 80 m<sup>3</sup> met gehalten > interventiewaarde. Het betreft een **niet spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging**.

Op basis van de onderzoeksresultaten is circa 50 m<sup>3</sup> grond verontreinigd met asbest, met gehalten > interventiewaarde. Het betreft een **geval van ernstige bodemverontreiniging**.

Op basis van de onderzoeksresultaten is circa 225 m<sup>3</sup> (280 m<sup>2</sup> x 0,8 m-mv) puin verontreinigd met asbest, met gehalten > interventiewaarde. Het sterk met asbest verontreinigd puin valt niet onder het *Besluit Asbestwegen*, maar onder de **Wet Milieubeheer**. Daarnaast bevat circa 500 m<sup>3</sup> puinverharding asbesthoudend materiaal, waarbij wij niet uitsluiten dat lokaal asbestnesten aanwezig zijn. Wij adviseren deze asbesthoudende puinverharding te zeven en middels handpicking te ontdoen van het asbesthoudende materiaal.

Wij adviseren de aangetoonde verontreinigingen, onder milieukundige begeleiding, te verwijderen. Aangezien binnen de saneringslocatie een bovengrondse tank aanwezig is geweest, welke niet eerder onderzocht is, zal deze locatie nader worden beoordeeld op de aanwezigheid van oliecomponenten, tijdens de saneringswerkzaamheden.

Voor de verwijdering is in hoofdstuk 5 een saneringsplan opgesteld. Het saneringsplan dient voorafgaand aan de werkzaamheden goedgekeurd te zijn door het bevoegd gezag (Provincie Overijssel en Gemeente Raalte).

## 5 SANERINGSPLAN

### 5.1 *Uitgangspunten en randvoorwaarden*

#### 5.1.1 *Uitgangspunten en randvoorwaarden, asbest puinverharding*

Voor de saneringswerkzaamheden van de **asbesthoudende erfverharding** (puin) worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de puinlaag is sterk verontreinigd met asbest;
- de werkzaamheden dienen te worden gemeld bij de Gemeente Raalte;
- de saneringswerkzaamheden worden uitgevoerd onder milieukundige begeleiding;
- van de bodem en wanden worden controlemonsters genomen, voor analyse van grond-/puinmonsters op asbest;
- de asbestverontreiniging wordt gesaneerd tot beneden de terugsaneerwaarde voor asbest in grond/puin is **100 mg/kg d.s.**

#### 5.1.2 *Uitgangspunten en randvoorwaarden, asbest druppelzone bodem*

Bij het opstellen van het saneringsplan, voor de verwijdering van de verontreiniging met asbest in de vaste bodem onder de **druppelzone van de veeschuur**, zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- de bodemopbouw/verontreinigingssituatie, zoals beschreven in voorgaand onderzoek;
- de vaste bodem is sterk verontreinigd met asbest;
- het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- de Provincie Overijssel is het bevoegd gezag.
- het saneringsresultaat wordt getoetst door analyse van grondmonsters op asbest;
- de asbestverontreiniging wordt gesaneerd tot beneden de terugsaneerwaarde voor asbest in grond/puin is **100 mg/kg d.s.**

#### 5.1.3 *Uitgangspunten en randvoorwaarden, PCB-verontreiniging*

Bij het opstellen van het saneringsplan, voor de verwijdering van de verontreiniging met **PCB's in de vaste bodem**, zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- de bodemopbouw/verontreinigingssituatie, zoals beschreven in onderhavig onderzoek;
- het maximaal aangetoonde gehalte aan PCB's overschrijdt de interventiewaarde;
- het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- de Provincie Overijssel is het bevoegd gezag.
- het saneringsresultaat wordt getoetst door analyse van grondmonsters op PCB's en org.stof;
- de verontreiniging wordt gesaneerd tot beneden de terugsaneerwaarde voor PCB's in de vaste bodem zijnde **industriewaarde** (0,5 mg/kg d.s. bij standaard bodem).

#### 5.1.4 *Overige uitgangspunten en randvoorwaarden*

Bij het opstellen van het saneringsplan zijn de volgende algemene uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- de ARBO- en veiligheidsvoorschriften, conform Arbo Informatieblad AI-22 en de CROW publicatie 132 (juli 2014), worden gehanteerd;
- indien tijdens de sanering blijkt dat een afwijking van de uitgangspunten en randvoorwaarden plaats zal vinden zal, in overleg met betrokkenen, naar een oplossing worden gezocht;
- schade aan infrastructuur moet worden voorkomen. Eventuele schade die is veroorzaakt door de grondsanering moet worden hersteld;
- eisen die voortkomen uit eventuele andere vergunningen.

## 5.2 Voorbereidende werkzaamheden

### Vergunningen

Voor het uitvoeren van de sanering zijn de volgende vergunningen/meldingen noodzakelijk:

Tabel 8: overzicht benodigde vergunningen

<b>activiteit</b>	<b>vergunning/melding</b>	<b>bevoegd gezag</b>
uitvoeren sanering	goedkeuring saneringsplan	provincie Overijssel/ Gemeente Raalte
	melding werkzaamheden	Inspectie SZW
transport van verontreinigde grond/puin	VBA- of PmG- ontheffing	provincie bestemming grond/puin
<i>bovenstaande vergunningen c.q. toestemmingen dienen te worden aangevraagd.</i>		

### Kabels en leidingen

De aannemer dient minimaal 3 dagen voor aanvang van de werkzaamheden een definitieve KLIC-melding te doen.

### Inrichting werkterrein

Voorafgaand aan de start van de bodemsanering wordt de saneringslocatie afgezet met hekwerk en ingericht. De decontaminatie-unit, schaftkeet en sanitaire voorzieningen worden aangevoerd en buiten de verontreinigde zone gesitueerd.

Binnen het werkterrein en/of in de nabije omgeving van de saneringslocatie wordt een locatie ingericht, voor tijdelijke opslag van zintuiglijke schone (boven)grond. De tijdelijke opslaglocatie wordt nader bepaald. Voor vrachtwagens die het terrein betreden en/of verlaten worden voorzieningen aangebracht om ze te ontdoen van aanhangende grond.

### Sloop bebouwing en verwijdering verhardingen/fundaties

Voorafgaand aan de sanering wordt de bestaande bebouwing gesloopt. Verhardingen en funderingen worden onder milieukundige begeleiding verwijderd.

### Technische beperkingen

Na sloop van de bebouwing zijn er geen technische beperkingen en kan alle verontreinigde grond/puin worden verwijderd.

## 5.3 Sanering vaste bodem/puinverharding

### Ontgraving asbest verontreiniging

De verontreinigde grond en puin wordt verwijderd door ontgraving. Hierbij wordt ontgraven tot respectievelijk 0,1 en 0,8 m-mv. Om in den droge te kunnen ontgraven is geen bronbemaling noodzakelijk. De verwachte ontgravingscontouren zijn weergegeven op tekening 2-2.

### Ontgraving PCB-verontreiniging

De verontreinigde grond wordt verwijderd door ontgraving. Hierbij wordt ontgraven tot circa 0,5 m-mv. De verwachte ontgravingscontouren zijn weergegeven op tekening 2-2. De ontgraving wordt in den droge uitgevoerd.

Vrijkomende niet verontreinigde grond wordt in depot geplaatst en op basis van uitkeuring op PCB's en asbest eventueel hergebruikt als aanvulling.

### Voormalig bovengrondse dieseltank

Binnen de ontgravingscontour van de PCB- en asbestverontreiniging bevond zich in het verleden een bovengrondse dieseltank. Ter plaatse worden tijdens de sanering 2 boringen uitgevoerd en wordt de toplaag geanalyseerd op oliecomponenten.

*Nader bodemonderzoek met saneringsplan, Kappersweg 2a te Heino*

Verwerking vrijkomende grond

Vrijkomende zintuiglijk niet verontreinigde boven- of twijfelgrond zal analytisch worden onderzocht op PCB en/of asbest. Afhankelijk van de analysesresultaten en civiele geschiktheid wordt de grond op de locatie hergebruikt.

De vrijkomende met PCB en asbestverontreinigde grond wordt door de aannemer afgevoerd naar een erkend verwerker van verontreinigde grond. In tabel 9 is een raming weergegeven van de bij de ontgraving vrijkomende hoeveelheden grond.

Tabel 9: raming hoeveelheid te ontgraven grond/puin

locatie	maximale ontgravingsdiepte (m-mv)	oppervlak (m <sup>2</sup> )	gemiddeld verontreinigd traject (m-mv)	te ontgraven grond/puin (vaste m <sup>3</sup> )		
				niet-licht verontreinigd	matig- sterk verontreinigd	asbest. puin
A1: asbest in grond	0,25	150	0,0-0,25	-	50	-
A2: asbest in puin	0,8	280	0,0-0,8	-	-	225
B: PCB-verontreiniging	0,5	400	0,0-0,5	-	200	-
C: te zeven	1,0	500	0,0~1,0	450	-	50
<b>Totalen</b>				<b>450</b>	<b>250</b>	<b>275</b>

Aanvullingen

Van te leveren aanvulzand dient vooraf een verklaring van herkomst met een certificaat met algemene analysegegevens van de zandput, dan wel analysesresultaten van het daadwerkelijk geleverde zand te worden overlegd. Zand en/of grond, welke niet afkomstig is van een zandwinningput, dient te zijn voorzien van een AP-04 certificaat of is geschikt op basis van de bodemkwaliteitskaart of betreft gebiedseigen grond.

Indien meer dan 50 m<sup>3</sup> grond en/of aanvulgrond wordt aangevoerd dient dit minimaal 5 werkdagen voor toepassing te worden gemeld bij het meldpunt bodemkwaliteit.

**5.4 Grondwater**

Voor de **grondsanering** hoeft het grondwater niet te worden verlaagd.

**5.5 Planning**

De sanering van de vaste bodem en puin neemt naar verwachting circa 2 weken in beslag.

Tabel 10: planning

werkzaamheden	aantal weken	jaar
indiening onderzoek en saneringsplan	-	januari 2018
goedkeuring saneringsplan	10 weken	2018
grondsanering	2 weken	2018

**5.6 Veiligheid**

Bij bodemsanering of andere werkzaamheden met verontreinigde grond kunnen stoffen vrijkomen die een gevaar veroorzaken voor de mensen in de directe omgeving. De veiligheidsaspecten en de preventieve maatregelen voor “Werken met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater” zijn beschreven in het Arbo Informatieblad AI 22 en de CROW publicatie 132 (juli 2014). De gevaren die bij werkzaamheden met verontreinigde grond kunnen optreden zijn:

- blootstelling aan gezondheidsschadelijke stoffen (via ademhalingsorganen, huid of mond en spijsverteringskanaal);
- het ontstaan van brand in het algemeen en van een (gaswolk)explosie, in het bijzonder door aanwezige ontvlambare stoffen;

- andere gevaren die geen verband houden met de aanwezige verontreinigingen. Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132 (juli 2014) kan worden vastgesteld in welke veiligheidsklassen de werkzaamheden vallen. Hierbij wordt onderscheidt gemaakt in T- (blootstellingsrisico) en F-klassen (explosierisico).

Op basis van de aangetroffen concentraties aan asbest op de saneringslocatie zijn, tijdens de ontgraving, veiligheidsklassen **3-T en geen F** van toepassing. Op basis van de aangetroffen concentraties aan PCB's op de saneringslocatie zijn, tijdens de ontgraving, veiligheidsklassen **1-T en geen F** van toepassing.

De daadwerkelijk geldende veiligheidsklassen worden nader in het veld bepaald. Door de aannemer zal, voor de uitvoering van de werkzaamheden, een saneringsdraaiboek worden opgesteld. Tijdens de sanering zal op het werk een logboek aanwezig zijn. In bijlage 7 zijn de berekende T&F-klassen opgenomen.

### **5.7 Uitvoering, milieukundige begeleiding en evaluatie**

#### **Uitvoering**

Het betreft een ernstig geval van bodemverontreiniging, die is veroorzaakt voor 1987. De saneringswerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 7000 "Uitvoering van (water)bodemsaneringen".

#### **Milieukundige begeleiding**

De milieukundige begeleiding wordt uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering".

Bij het bereiken van de saneringsgrenzen worden deze door een milieukundige beoordeeld. Waar nodig wordt op aanwijzing van de milieukundige verder gegraven. Bij het bereiken van de ontgravingsgrenzen worden deze gecontroleerd, door monsters te nemen van zowel de wanden als de bodem van de ontgravingsput. De controlemonsters worden in een door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd op PCB's en/of asbest (grond/puin).

#### **Evaluatie**

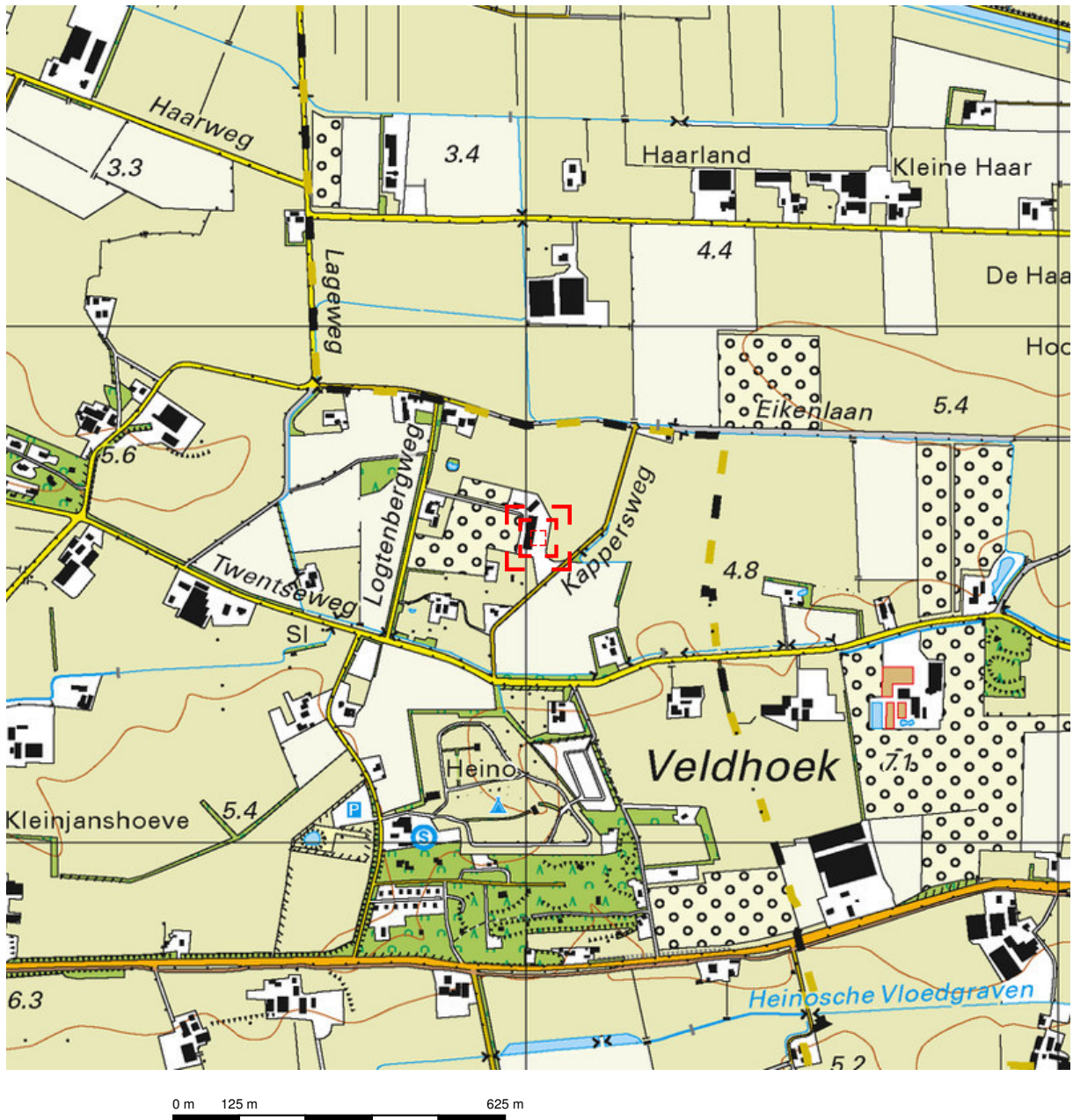
Na afronding van de sanering wordt een evaluatierapport opgesteld, waarin onder meer de volgende punten aan de orde komen:

- de voor de sanering uitgevoerde werkzaamheden;
- de uiteindelijke hoeveelheden en bestemming van de afgevoerde/herschikte grond;
- resultaten van verrichte metingen en analyses;
- beschrijving van de situatie, ontstaan na de sanering;
- gegevens met betrekking tot de aanvulling van de saneringslocatie.




## BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht



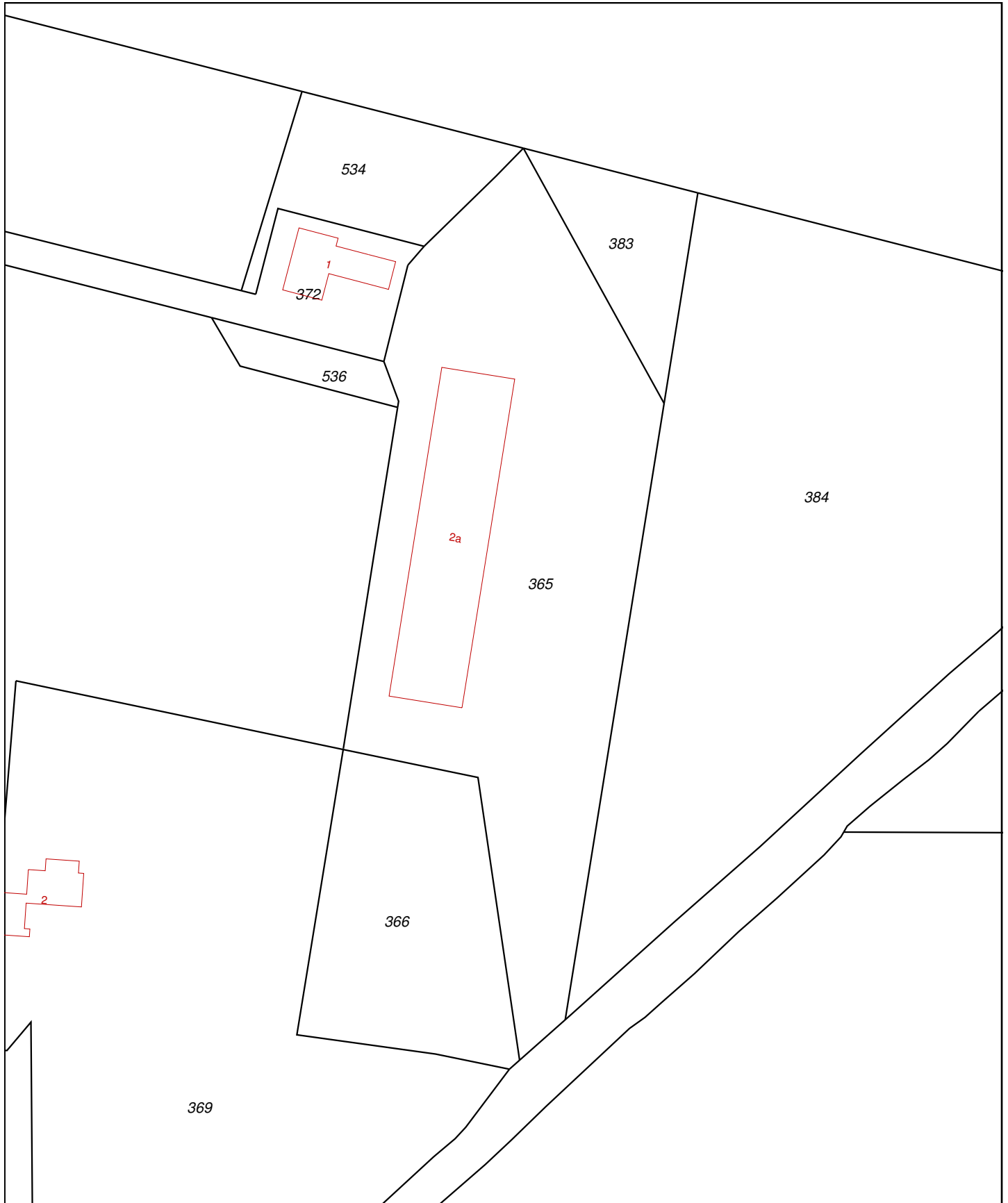
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object HEINO K 365  
Kappersweg 2A, 8141 MZ HEINO  
CC-BY Kadaster.



<p><b>BEBOUWING</b></p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p><b>WEGEN</b></p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>SPOORWEGEN</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b></p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b></p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer</p> <p>a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c gemaal</p> <p>a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>a Pl b Gp c . a paal b grenspunt c boom</p> <p>schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	--



0 m 10 m 50 m

<b>12345</b>	Deze kaart is noordgericht	Schaal 1:1000		
25	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		HEINO
	Huisnummer	Sectie		K
—	Vastgestelde kadastrale grens	Perceel	365	
—	Voorlopige kadastrale grens			
—	Administratieve kadastrale grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 26 april 2017 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers		Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.		

## BIJLAGE 2

### Boorbeschrijvingen

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

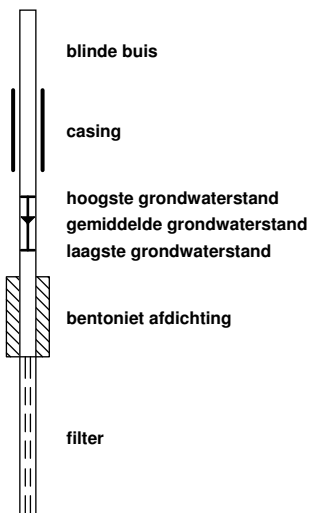
## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- > 0
- > 1
- > 10
- > 100
- > 1000
- > 10000

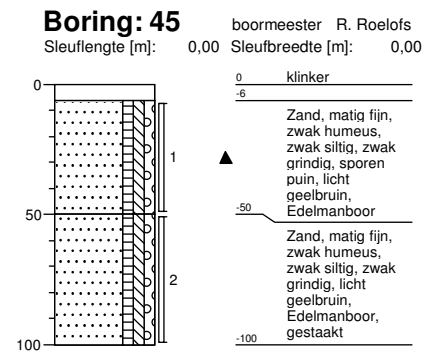
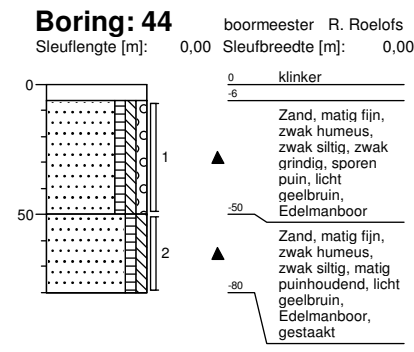
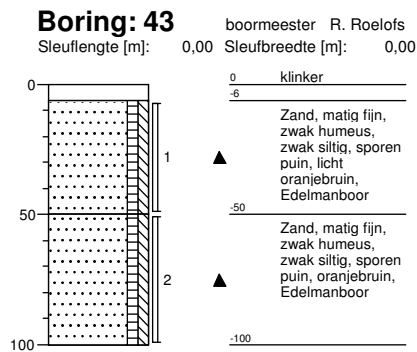
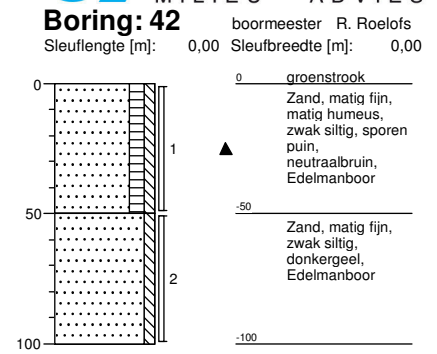
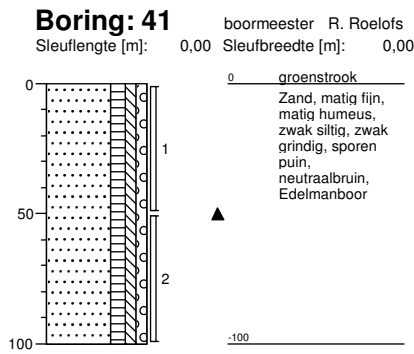
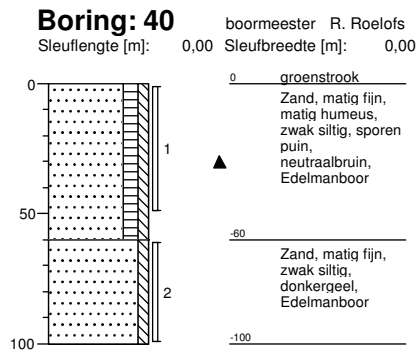
## monsters

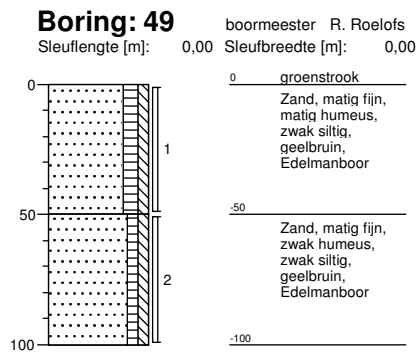
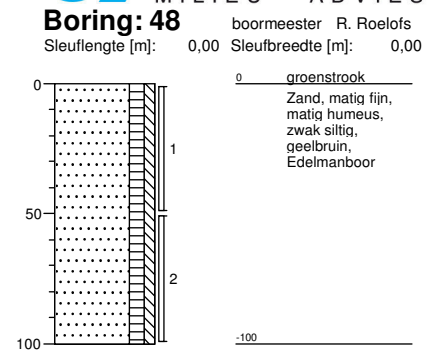
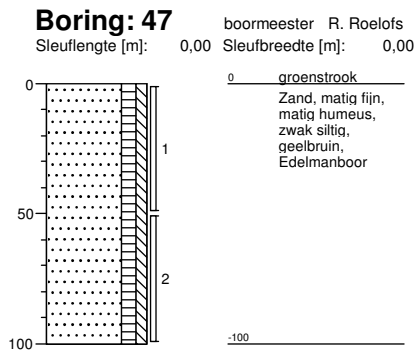
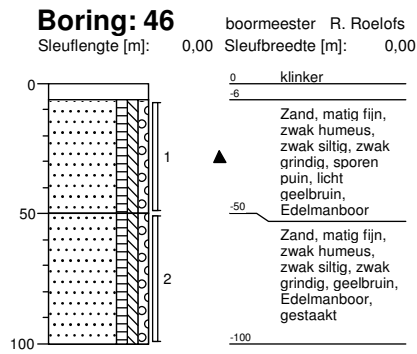
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water





## BIJLAGE 3

Toetsingsbladen en analysecertificaten vaste bodem



Project	<b>171119: NO Kappersweg 2a Heino</b>						
Certificaten	<b>722737</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>			Toetsdatum: 8 december 2017 17:47			

Monsterreferentie	<b>5558179</b>						
Monsteromschrijving	40-01.:						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	84.1	<b>84.1</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0017</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.045	<b>0.11</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.12	<b>0.29</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.1	<b>0.24</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.16	<b>0.39</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.11	<b>0.27</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.031	<b>0.076</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.57	<b>1.4</b>	1.4 I	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	<b>5558180</b>						
Monsteromschrijving	41-01.:						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.2	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	82.1	<b>82.1</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0015</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.007	<b>0.015</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.022	<b>0.048</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.017	<b>0.037</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.029	<b>0.063</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.02	<b>0.043</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.006	<b>0.013</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.1	<b>0.22</b>	11 AW	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	<b>5558181</b>						
Monsteromschrijving	42-01.:						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.1	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.2	<b>87.2</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.006	<b>0.019</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.018	<b>0.058</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.014	<b>0.045</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.028	<b>0.090</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.018	<b>0.058</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.005	<b>0.016</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.09	<b>0.29</b>	14 AW	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	<b>5558182</b>							
Monsteromschrijving	43-02 [50-100]:.							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.6	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>					

*Droogrest*

droge stof	%	83.3	<b>83.3</b>	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0027</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0027</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0027</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0027</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0027</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0027</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0027</b>					

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.019</b>	-	0.02	0.51	1	
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---	--

Monsterreferentie	<b>5558183</b>							
Monsteromschrijving	44-01:.							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.4	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>					

*Droogrest*

droge stof	%	92.3	<b>92.3</b>	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	<b>0.010</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.002	<b>0.010</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.004	<b>0.020</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	<b>0.015</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.013	<b>0.066</b>	3.3 AW	0.02	0.51	1	
--------------	----------	-------	--------------	--------	------	------	---	--

Monsterreferentie	<b>5558184</b>							
Monsteromschrijving	45-01:.							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.5	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>					

*Droogrest*

droge stof	%	93.3	<b>93.3</b>	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.003	<b>0.015</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.007	<b>0.035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.004	<b>0.020</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.005	<b>0.025</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	<b>0.015</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.023	<b>0.12</b>	5.9 AW	0.02	0.51	1	
--------------	----------	-------	-------------	--------	------	------	---	--

Monsterreferentie	<b>5558185</b>							
Monsteromschrijving	46-01:.							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.4	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	91.9	<b>91.9</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.024</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	---

Monsterreferentie		<b>5558186</b>						
Monsteromschrijving		47-01.:						
Analyse	Eenheid	Analyseser.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	4.6	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	88.6	<b>88.6</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0015</b>
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	<b>0.0043</b>
PCB - 101	mg/kg ds	0.007	<b>0.015</b>
PCB - 118	mg/kg ds	0.005	<b>0.011</b>
PCB - 138	mg/kg ds	0.01	<b>0.022</b>
PCB - 153	mg/kg ds	0.006	<b>0.013</b>
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	<b>0.0043</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.033	<b>0.071</b>	3.6 AW	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	--------	------	------	---

Monsterreferentie		<b>5558187</b>						
Monsteromschrijving		48-01.:						
Analyse	Eenheid	Analyseser.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	7.8	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	1.9	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	82.6	<b>82.6</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00090</b>
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00090</b>
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00090</b>
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00090</b>
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	<b>0.0026</b>
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	<b>0.0013</b>
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00090</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	<b>0.0083</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	---------------	---	------	------	---

Monsterreferentie		<b>5558188</b>						
Monsteromschrijving		49-01.:						
Analyse	Eenheid	Analyseser.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	5.3	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	83	<b>83.0</b>	@
------------	---	----	-------------	---

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0013</b>
PCB - 52	mg/kg ds	0.008	<b>0.015</b>
PCB - 101	mg/kg ds	0.028	<b>0.053</b>
PCB - 118	mg/kg ds	0.024	<b>0.045</b>
PCB - 138	mg/kg ds	0.04	<b>0.075</b>
PCB - 153	mg/kg ds	0.029	<b>0.055</b>
PCB - 180	mg/kg ds	0.007	<b>0.013</b>

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.14	<b>0.26</b>	13 AW	0.02	0.51	1
--------------	----------	------	-------------	-------	------	------	---

**Legenda**

@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Hunneman Milieu-Advies  
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman  
Barkstraat 5  
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 171119: NO Kappersweg 2a Heino  
Ons kenmerk : Project 722737  
Validatieref. : 722737\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ZBRN-AULL-OTQK-CMUL  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 8 december 2017

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** : 722737  
**Project omschrijving** : 171119: NO Kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monsterreferenties**

5558179 = 40-01:..

5558180 = 41-01:..

5558181 = 42-01:..

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Startdatum</b> :	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Monstercode</b> :	5558179	5558180	5558181
<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	%	84,1	82,1	87,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,1	4,6	3,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,2	1,1

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,045	0,007	0,006
S PCB -101	mg/kg ds	0,12	0,022	0,018
S PCB -118	mg/kg ds	0,10	0,017	0,014
S PCB -138	mg/kg ds	0,16	0,029	0,028
S PCB -153	mg/kg ds	0,11	0,020	0,018
S PCB -180	mg/kg ds	0,031	0,006	0,005
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,57	0,10	0,090

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 722737  
**Project omschrijving** : 171119: NO Kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monsterreferenties**

5558182 = 43-02 [50-100]:.

5558183 = 44-01:.

5558184 = 45-01:.

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Startdatum</b> :	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Monstercode</b> :	5558182	5558183	5558184
<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	%	83,3	92,3	93,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,6	1,4	1,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	< 1

**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	0,003
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,007
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,004	0,005
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,003	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,013	0,023

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 722737  
**Project omschrijving** : 171119: NO Kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monsterreferenties**

5558185 = 46-01:

5558186 = 47-01:

5558187 = 48-01:

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Startdatum</b>	:	04/12/2017	04/12/2017	04/12/2017
<b>Monstercode</b>	:	5558185	5558186	5558187
<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	%	91,9	88,6	82,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,4	4,6	7,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	1,9

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,007	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,005	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,010	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,006	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,033	0,006



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 722737  
**Project omschrijving** : 171119: NO Kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

**Monsterreferenties**  
 5558188 = 49-01:.

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 04/12/2017  
**Ontvangstdatum opdracht** : 04/12/2017  
**Startdatum** : 04/12/2017  
**Monstercode** : 5558188  
**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>83,0</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>5,3</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>&lt; 1</b>

---

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

S PCB -28	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -52	mg/kg ds	<b>0,008</b>
S PCB -101	mg/kg ds	<b>0,028</b>
S PCB -118	mg/kg ds	<b>0,024</b>
S PCB -138	mg/kg ds	<b>0,040</b>
S PCB -153	mg/kg ds	<b>0,029</b>
S PCB -180	mg/kg ds	<b>0,007</b>
S som PCBs (7)	mg/kg ds	<b>0,14</b>

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 722737  
**Project omschrijving** : 171119: NO Kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**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** : 40-01:  
**Monstercode** : 5558179

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 41-01:  
**Monstercode** : 5558180

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 42-01:  
**Monstercode** : 5558181

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 44-01:  
**Monstercode** : 5558183

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 45-01:  
**Monstercode** : 5558184

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 47-01:  
**Monstercode** : 5558186

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 48-01:  
**Monstercode** : 5558187

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 722737  
**Project omschrijving** : 171119: NO Kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

**Uw referentie** : 49-01.  
**Monstercode** : 5558188

---

Opmerking(en) bij resultaten:  
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 722737  
**Project omschrijving** : 171119: NO Kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

## 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  
PCBs : Conform AS3010 prestatieblad 8

---

## BIJLAGE 4

Toetsingskader

## Toetsingskader vaste bodem en grondwater

**Circulaire bodemsanering 2009 per 1 juli 2013:** Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

**Bron:** Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009 per juli 2013” (staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

In deze bijlage zijn in tabel 1 streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing.

### A: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrondconcentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven.

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaan-passingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

<i>gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)</i>					
Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	ondiep	diep (AC)	diep (incl. AC)		
	(<10 m –mv)	(>10 m –mv)	(>10 m –mv)		
	grondwater <sup>7</sup> (µg/l)	grondwater (µg/l)	grondwater <sup>7</sup> (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>1. Metalen</b>					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- <sup>8</sup>	625
Cadmium	0,4	0,6	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800
	Streefwaarde			Interventiewaarden	
	grondwater <sup>7</sup> (µg/l)			grond	grondwater
<b>2. Overige anorganische stoffen</b>					
Chloride (mg CL/l)	100 mg/l			-	
Cyanide (vrij)	5			20	1.500
Cyanide (complex)	10			50	1.500
Thiocyanaat	-			20	1.500
<b>3. Aromatische verbindingen</b>					
Benzeen	0,2			1,1	30
Ethylbenzeen	4			110	150
Tolueen	7			32	1000
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,2			17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6			86	300
Fenol	0,2			14	2000
Creosolen (som) <sup>1</sup>	0,2			13	200
<b>4. PAK's</b>					
Naftaleen	0,01			-	70
Fenantreen	0,003*			-	5
Antraceen	0,0007*			-	5
Fluorantheen	0,003			-	1
Chryseen	0,003*			-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*			-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*			-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*			-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*			-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003			-	0,05
PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>	-			40	-
<b>5. Gechloreerde Koolwaterstoffen</b>					
<b>A: (vluchtige) koolwaterstoffen</b>					
Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>	0,01			0,1	5
Dichloormethaan	0,01			3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7			15	900
1,2-dichloorethaan	7			6,4	400
1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>	0,01			0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,01			1	20
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,8			2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6			5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01			15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01			10	130
Trichlooretheen (Tri)	24			2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01			0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01			8,8	40

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater <sup>7</sup> (µg/l)		grond	grondwater
<b>5. Gechloreerde Koolwaterstoffen (vervolg)</b>				
<b>b. chloorbenzenen<sup>5</sup></b>				
Monochloorbenzeen	7		15	180
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	3		19	50
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01		11	10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01		2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003		6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*		2,0	0,5
<b>c. chloorfenolen<sup>5</sup></b>				
Monochloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,3		5,4	100
Dichloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,2		22	30
Trichloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,03*		22	10
Tetrachloorfenolen(som) <sup>1</sup>	0,01*		21	10
Pentachloorfenol	0,04*		12	3
<b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>				
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,01*		1	0,01
<b>e. Overige gechl. koolwaterstoffen</b>				
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	-		50	30
Dioxine (som I-TEQ) <sup>1</sup>	-		0,00018	nvt6
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	-		23	6
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>				
<b>a. organochloorbestrijdingsmiddelen</b>				
Chlooraan (som) <sup>1</sup>	0,02 ng/l*		4	0,2
DDT (som) <sup>1</sup>	-		1,7	-
DDE (som) <sup>1</sup>	-		2,3	-
DDD (som) <sup>1</sup>	-		34	-
DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>	0,004 ng/l*		-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*		0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*		-	-
Endrin	0,04 ng/l*		-	-
Drins (som) <sup>1</sup>	-		4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*		4	5
α-HCH	33 ng/l		17	-
β-HCH	8 ng/l		1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l		1,2	-
HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>	0,05		-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*		4	0,3
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,005 ng/l*		4	3
<b>b. organofosforpesticiden</b>				
-				
<b>c. organotin bestrijdingsmiddelen</b>				
Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>	0,05* – 16 ng/l		2,5	0,7
<b>d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden</b>				
MCPA	0,02		4	50
<b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>				
Atrazine	29 ng/l		0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*		0,45	50
Carbofuran	2 9 ng/l		0,017	100
<b>7. Overige stoffen</b>				
Asbest <sup>3</sup>	-		100	-
Cyclohexanon	0,5		150	15.000
Dimethyl ftalaat	-		82	-
Diethyl ftalaat	-		53	-
Di-isobutyl ftalaat	-		17	-
Dibutyl ftalaat	-		36	-
Butyl benzylftalaat	-		48	-
Dihexyl ftalaat	-		220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-		60	-
Ftalaten (som) <sup>1</sup>	0,5		-	5
Minerale olie <sup>4</sup>	50		5.000	600
Pyridine	0,5		11	30
Tetrahydrofuran	0,5		7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5		8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-		75	630



## Toelichting voetnoten tabel 1

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

<sup>2</sup> De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

<sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

<sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

<sup>5</sup> Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

<sup>6</sup> Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

<sup>7</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

<sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

<sup>9</sup> Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

## **B: Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)**

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan-toxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
  - a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
  - b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
  - c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
  - d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan huumaantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2: Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging <sup>6</sup>

<i>gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)</i>				
Stofnaam	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater <sup>4</sup> (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
	ondiep <sup>4</sup>	diep <sup>4</sup>		
	(<10 m -mv)	(>10 m -mv)		
<b>1. Metalen</b>				
Beryllium	-	0,05*	30	15
Seleen	-	0,07	100	160
Tellurium	-	-	600	70
Thallium	-	2*	15	7
Tin	-	2,2*	900	50
Vanadium	-	1,2	250	70
Zilver	-	-	15	40
<i>gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)</i>				
	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater <sup>7</sup> (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
<b>3. Aromatische verbindingen</b>				
Dodecylbenzeen	-	-	1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>	-	-	200	150
Dihydroxybenzenen (som) <sup>3</sup>	-	-	8	-
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	800
<b>5. Gechloreerde Koolwaterstoffen</b>				
Dichlooranilinen	-	-	50	100
Trichlooranilinen	-	-	10	10
Tetrachlooranilinen	-	-	30	10
Pentachlooranilinen	-	-	10	1
4-chloormethylfenolen	-	-	15	350
Dioxine (som I-TEQ) <sup>2</sup>	-	-	nvt <sup>5</sup>	0,001 ng/l
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *	-	2	2
Maneb	0,05 ng/l*	-	22	0,1
<b>7. Overige stoffen</b>				
Acrylonitril	0,08	-	0,1	5
Butanol	-	-	30	5.600
butylacetaat	-	-	200	6.300
Ethylacetaat	-	-	75	15.000
Diethyleen glycol	-	-	270	13.000
Ethyleen glycol	-	-	100	5.500
Formaldehyde	-	-	0,1	50
Isopropanol	-	-	220	31.000
Methanol	-	-	30	24.000
Methylethylketon	-	-	35	6.000
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	-	100	9.400

### Toelichting voetnoten tabel 2

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

<sup>2</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

<sup>3</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

<sup>4</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

<sup>5</sup> Voor grond is er een interventiewaarde.

<sup>6</sup> Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

### C: Bodemtypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

#### Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = (IW)sb \times \left[ \frac{A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})}{A + (B \times 25) + (C \times 10)} \right]$$

#### Waarin:

- (IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;
- (IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;
- %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend;
- % org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend;
- A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder);

Tabel 3: Stofafhankelijke constanten voor metalen:

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4,0	6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

### **Organische verbindingen**

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = (IW)sb \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;  
(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;  
% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

### **PAK's**

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem  
% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

### **D: Meetvoorschriften**

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

## BIJLAGE 5

Relevante gegevens voorgaand onderzoek



## **R. Kooiker loon-, grond en sloopwerken**

**Nader bodem- en asbestonderzoek** op de locatie aan  
de Kappersweg 2a en de Logtenbergweg 1 te Heino

*Projectnummer:* 170238/lvh/sh  
*Datum:* 03 mei 2017



### **Opdrachtgever**

R. Kooiker loon-, grond en sloopwerken  
Beunteweg 2  
7951 LH STAPHORST

### **Hunneman Milieu-Advies Raalte BV**

Postbus 253, 8100 AG RAALTE  
Tel: 0572-360998  
Fax: 0572-351574  
E-mail: [info@hunneman-milieu.nl](mailto:info@hunneman-milieu.nl)





## 2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is tijdens voorgaand onderzoek uitgevoerd conform de NEN-5725 strategie “standaard”. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn diverse locatiegegevens verzameld en zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie, verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie, voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- voorgaand bodemonderzoek (augustus 2016, kenmerk 16044016);
- omgevingsrapportage Provincie Overijssel;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De relevante gegevens uit het vooronderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2, en in bijlage 7.

### 2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gesitueerd aan de Kappersweg 2a en de Logtenbergweg 1 te Heino en staat kadastraal bekend als: *gemeente Heino, sectie K, nummer 365 en 372*. Op de locatie is een boerderij met diverse opstallen gesitueerd. Het omringende terrein is in gebruik als weiland. Het perceel heeft een oppervlakte van circa 6.130 m<sup>2</sup> en is deels verhard met puin of klinkers en deels braakliggend c.q. begroeid met gras. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

### 2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Op de locatie is in augustus 2016, door Kruse Milieu BV, een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd, kenmerk 16044016. De belangrijkste kenmerken uit dit onderzoek zijn:

- in een bovengrondmengmonster is een matig verhoogd gehalte aan PCB aangetoond;
- in de bovengrond rondom de noordelijk gesitueerde schuur zijn sterk verhoogde gehalten aan asbest aangetoond (locatie A);
- de aanwezige puinverharding is onvoldoende onderzocht (locatie B).

### 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

#### Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (het rapport 27 oost, 28 west (TNO-DGV, 1985)). Uit dit rapport en uit bodemkundig onderzoek ter plaatse van de locatie zijn de volgende regionale gegevens samengevat. De maaiveldhoogte bedraagt circa 4 m+NAP.

Tabel 1: *schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw*

pakket	diepte (m-mv)	saamenstelling	parameters
1 <sup>e</sup> WVP Form. van Twente en Kreftenheye	0-30	matig fijn tot matig grof zand	kD-waarde ca 2500 m <sup>2</sup> *d <sup>-1</sup>
scheidende laag Form. van Drenthe	30-70	klei	-
2 <sup>e</sup> WVP Form van Urk, Enschede, Harderwijk	70-200	fijn tot matig grof zand	-
basis Form van Breda	>200	klei	-
Toelichting: WVP = watervoerend pakket kD-waarde = doorlaatvermogen of transmissiviteit			

#### Grondwaterstroming

In het eerste watervoerende pakket stroomt het grondwater in noordwestelijke richting.

Tabel 4: *samenvatting van de zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties*

<i>MP/sleuf</i>	<i>traject (m-mv)</i>	<i>zintuiglijke verontreinigingsindicaties/ bodemvreemd materiaal*</i>
MP 1	0,0-0,5	sporen puin
MP 2	0,0-0,2 0,2 >	sporen puin <i>gestaakt op beton</i>
MP 3	0,0-0,5	sporen puin
MP 4	0,0-0,5	sporen puin
MP 5	0,0-0,5	sporen puin
MP 6	0,0-0,5	sporen puin
MP 7	0,0-0,5	sporen puin
MP 8	0,0-0,5	sporen puin
MP 9	0,0-0,5	-
MP 22A	0,0-1,0	-
MP 34A	0,0-0,5	sporen puin
MP 36A	0,0-1,0	-
sleuf 10	0,0-0,05 0,05-0,1 0,1-0,8 0,8-1,5	volledig puin uiterst puinhoudend volledig puin, <b>4,8 kg asbestverdacht materiaal</b> zwak puinhoudend
sleuf 11	0,0-0,1 0,1-0,15 0,15-0,8	volledig puin uiterst puinhoudend volledig puin, <b>720 gram asbestverdacht materiaal</b>
sleuf 12	0,0-0,1 0,1-0,2 0,2-1,0	volledig puin uiterst puinhoudend volledig puin, <b>50 gram asbestverdacht materiaal</b>
sleuf 13	0,0-0,1 0,1-0,7	volledig puin volledig puin, <b>45 gram asbestverdacht materiaal</b>
sleuf 14	0,0-0,1 0,1-0,3 0,3-1,2	volledig puin uiterst puinhoudend volledig puin, <b>310 gram asbestverdacht materiaal</b>

\*: definitie bodemvreemd materiaal: betreffende materiaal wat niet van nature aanwezig is in de bodem

### 3.2 *Laboratorium onderzoek*

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen tijdens het veldonderzoek zijn (meng)monsters geselecteerd voor analyse. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 en 6.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3.

### 3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013” (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalte van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

**AW/S(•)<sup>1</sup>:** De **achtergrond- en/of streefwaarden** geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

**T (••)<sup>1</sup>:** De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

**I (•••)<sup>1</sup>:** De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook, bij gehalten beneden de interventiewaarden, sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

<sup>1</sup>De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 5.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarde. Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 5: *analyseresultaten vaste bodem en toetsing*

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]								standaard bodem (mg/kg d.s.)			
	monster boring traject (m-mv)	21A-01 21A	22A-01 22A	32A-01 32A	33A-01 33A	34A-01 34A	35A-01 35A	36A-01 36A	37A-01 37A	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
PCB's		0,32•	0,023•	0,27•	0,057•	1,1•••	0,15•	0,86••	<	0,02	0,51	1
Toelichting bij tabel:												
< : geen overschrijding van de achtergrondwaarde						- : niet geanalyseerd						
• : overschrijding van de achtergrondwaarde						@: geen toetsoordeel mogelijk						
•• : overschrijding van de tussenwaarde						* : lutum- en humusgehalten standaard bodem						
••• : overschrijding van de interventiewaarde						H : organisch stof L : lutum						

### 3.4 Toetsingscriteria en analyseresultaten, asbest

Voor asbestonderzoek is de interventiewaarde uit de “Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013” voor asbest in grond of puin (100 mg/kg d.s. gewogen) van toepassing. Grond of puin waarin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen wordt, ongeacht het volume, beschouwd als verontreinigd met asbest. Grond of puin met een (gewogen) concentratie asbest lager dan de interventiewaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt.

In tabel 6 is een samenvatting weergegeven van de aangetoonde asbestconcentraties tijdens het nader asbestonderzoek. Hierbij heeft toetsing plaatsgevonden aan de hand van het aangetoonde gehalte in de individueel gegraven sleuf, en het verzamelmonster. In bijlage 6 zijn de berekeningen van de asbestgehalten opgenomen.

Tabel 6: analyseresultaten asbest in grond

monstergegevens			analyseresultaten (mg of mg/kg d.s.)				asbesttype	
Monster	Sleuf/MP	traject (m-mv)	materiaal-monster(s) >16 mm (mg)	bodem/puin > 0,5< 16 mm in mg/kg ds.	bodem/puin < 0,5 mm in mg/kg ds.	gewogen* asbestgehalte in de bodem	soort asbest	H/NH
<b>locatie A [druppelzone noordelijke veeschuur]</b>								
RE-01	1 t/m 3	0,0-0,1	-	470	87 vezels	470	S-A	NH
RE-02	4 t/m 6	0,0-0,1	-	1000	49 vezels	1000	S-A	NH
RE-03	7,8,9,22A+34A+36A	0,0-0,5	-	<1	n.a.	<1	-	-
<b>locatie B [puinverharding]</b>								
SI-10	10	0,0-0,8	1006000	53	50 vezels	1129,4	S-A	H-NH
RE-04	11 t/m 14	0,0-1,2	106875	7	n.a.	9,5	S	H
<b>worst-case per sleuf</b>								
SI-11	11	0,0-0,8	68400	7	n.a.	80,1	S	H
SI-12	12	0,0-1,0	4750 #	7	n.a.	11,1	S	H
SI-13	13	0,0-0,7	4275 #	7	n.a.	12,2	S	H
SI-14	14	0,0-1,2	29450 #	7	n.a.	28,0	S	H
Toelichting bij tabel:								
n.g.: niet geanalyseerd			-: niet van toepassing			n.a.: niet aangetoond		
S: serpentijn-asbest			H: hechtgebonden asbest			SL: sleuf		
A: amfibool			NH: niet hechtgebonden asbest			MP: monsterpunt		
*: gewogen concentratie asbest in de bodem of puin in mg/kg ds. wordt gevormd door de aangetoonde concentratie in het materiaal (verzamel)-monster aan asbestplaatjes in de gegraven monsterpunten en/of sleuven, vermeerderd met de aangetoonde concentratie aan asbest in het bodem/puin (meng)monster.								
# berekend gehalte op basis van het monstergewicht van het in het veld aangetroffen asbestmateriaal.								

## 4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van R. Kooiker loon-, grond en sloopwerken is in maart 2017, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een nader bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Kappersweg 2a en de Logtenbergweg 1 te Heino.

**Aanleiding** voor het nader bodem- en asbestonderzoek is:

- het aantonen van een matig verhoogd gehalte aan PCB in een bovengrondmengmonster;
- het aantonen van sterk verhoogde gehalten aan asbest (locatie A) in de bovengrond rondom de noordelijk gesitueerde schuur;
- de aanwezige puinverharding is onvoldoende onderzocht (locatie B).

Het nader bodem- en asbestonderzoek heeft tot **doel**:

- het vaststellen van de aard en mate van een eventuele PCB-verontreiniging;
- het vaststellen van het gemiddelde gehalte aan asbest per RE;
- het vaststellen van de aanwezigheid van asbest in de puinverharding.

Op basis van de resultaten zijn op tekening 1-1 de contouren weergegeven, waarbinnen asbest of PCB's is aangetoond in de bodem/puin.

### 4.1 Nader bodemonderzoek PCB's

Op basis van de resultaten uit voorgaand onderzoek zijn de boringen 21, 22 en 32 t/m 37 uit het verkennend onderzoek opnieuw uitgevoerd. Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond van MP 34A en 37A zwakke bijmengingen aan puin waargenomen.

Analytisch zijn in boring 34A en 36A matig tot sterk verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte (34A) overschrijdt de interventiewaarde. In de overige boringen zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond.

### 4.2 Nader asbestonderzoek druppelzone veeschuur [loc A]

Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond van MP 1 t/m 8 zwakke bijmengingen aan puin waargenomen.

In de *toplaag uit RE-01 en RE-02*, onder de drup van de schuur, is in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, respectievelijk **470 mg/kg d.s. en 1000 mg/kg d.s.** aan asbest aangetoond. Het aangetoonde asbest betreft niet hechtgebonden amfibool en serpentijn asbest. In de fractie <0,5 mm zijn veel vrije vezels aangetroffen. De gewogen gehalten aan asbest overschrijden de interventiewaarde voor asbest in grond (100 mg/kg d.s.). In de *ter horizontale inkadering geanalyseerde actuele contactzone* is, in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, geen aan asbest aangetoond.

### 4.3 Nader asbestonderzoek puinverharding [loc B]

In sleuf 10 t/m 14 is een puinverharding aanwezig tot maximaal 1,2 m-mv. In de sleuven 10 t/m 14 is asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In de *puinverharding van sleuf 10*, is in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, 53 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Het aangetoonde asbest betreft hechtgebonden en niet hechtgebonden amfibool en serpentijn asbest. In de fractie <0,5 mm zijn 50 vrije vezels aangetroffen. Het aangetroffen plaatmateriaal (> 16 mm) betreft hechtgebonden serpentijn en amfibool asbest. Het gewogen gehalte aan asbest bedraagt **1129,4 mg/kg d.s.** en overschrijdt de interventiewaarde voor asbest in puin (100 mg/kg d.s.).

In de *puinverharding* uit de overige sleuven [RE-04, sleuf 11 t/m 14] is, in de fractie > 0,5 mm en < 16 mm, 7,0 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Het aangetoonde asbest betreft hechtgebonden serpentijn asbest. In de fractie < 0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het aangetroffen plaatmateriaal uit sleuf 11 (> 16 mm) betreft hechtgebonden serpentijn asbest. De gewogen gehalten aan plaatmateriaal in sleuf 12 t/m 14 zijn berekend op basis van de aangetoonde gehalten in sleuf 11 en de gewogen gehalten aan asbesthoudend plaatmateriaal in het veld. Het gewogen gehalte aan asbest in RE-04 bedraagt 9,5 mg/kg d.s. en blijft beneden de interventiewaarde voor asbest in puin (100 mg/kg d.s.).

Bij *worst-case* berekening van sleuf 11 t/m 14 bedragen de gewogen gehalten 11,1 mg/kg d.s. tot maximaal 80,1 mg/kg d.s.. De gewogen gehalten aan asbest blijven beneden de interventiewaarde voor asbest in puin (100 mg/kg d.s.).

#### 4.4 Conclusies en aanbevelingen

Op de locatie aan de Kappersweg 2a te Heino zijn de volgende verontreinigingen aangetoond:

- PCB's in de bovengrond globaal ingekaderd, mogelijk geval van ernstige bodemverontreiniging;
- asbest in de toplaag (bodem), geval van ernstige bodemverontreiniging (Provincie Overijssel);
- asbest in de puinverharding, geen bodem, valt onder erfverharding/puinpad (Besluit Asbestwegen, ILenT).

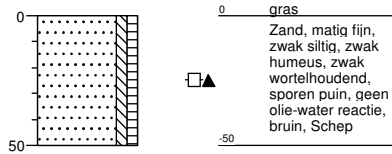
Op basis van de onderzoeksresultaten is circa 60 m<sup>3</sup> (120 m<sup>2</sup> x 0,5 m-mv) grond verontreinigd met PCB's, met gehalten > interventiewaarde. Door beperkt aanvullend onderzoek dient te worden vastgesteld of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten is circa 50 m<sup>3</sup> grond verontreinigd met asbest, met gehalten > interventiewaarde. Op basis van de onderzoeksresultaten is op de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

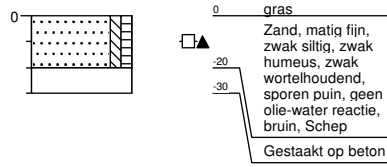
Op basis van de onderzoeksresultaten is circa 225 m<sup>3</sup> (280 m<sup>2</sup> x 0,8 m-mv) puin verontreinigd met asbest, met gehalten > interventiewaarde. Het sterk met asbest verontreinigd puin valt onder het Besluit Asbestwegen. Daarnaast bevat circa 500 m<sup>3</sup> puinverharding asbesthoudend materiaal, waarbij wij niet uitsluiten dat lokaal asbestnesten aanwezig zijn. Wij adviseren deze asbesthoudende puinverharding te zeven en middels handpicking te ontdoen van het asbesthoudende materiaal.

Wij adviseren de aangetoonde verontreinigingen, na beperkt aanvullend onderzoek, onder milieukundige begeleiding, te verwijderen. Voorafgaand aan de saneringswerkzaamheden dient een saneringsplan te worden opgesteld, welke ter goedkeuring moet worden ingediend bij het bevoegd gezag (Provincie Overijssel en ILenT).

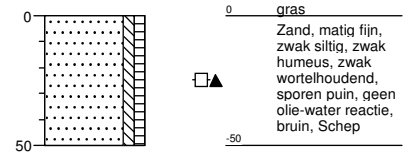
**Boring: 01** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



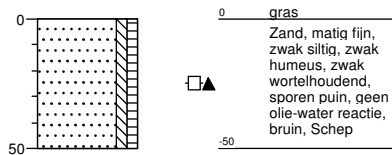
**Boring: 02** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



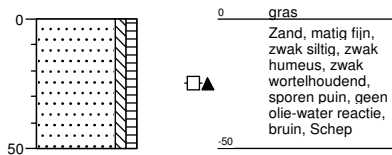
**Boring: 03** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



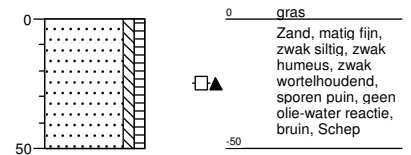
**Boring: 04** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



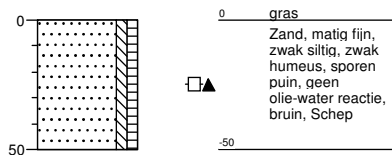
**Boring: 05** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



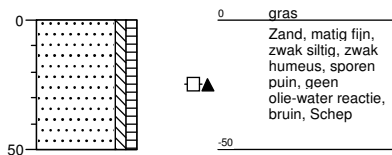
**Boring: 06** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



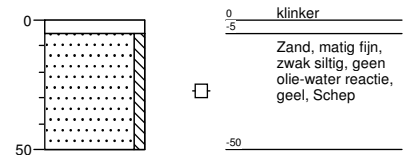
**Boring: 07** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30

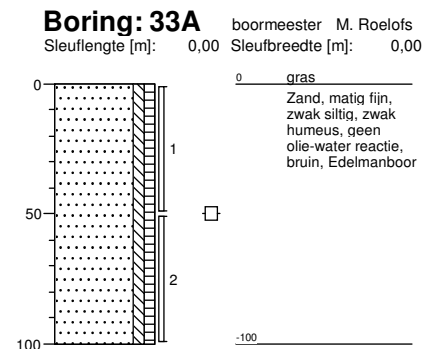
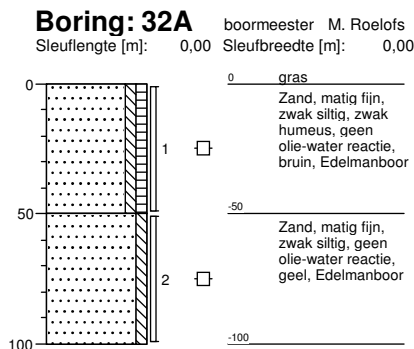
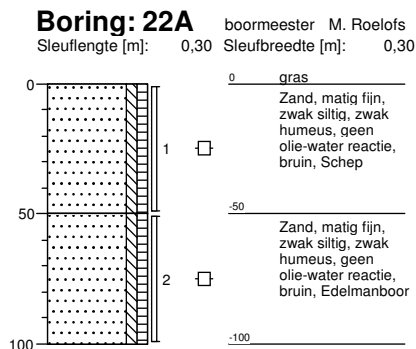
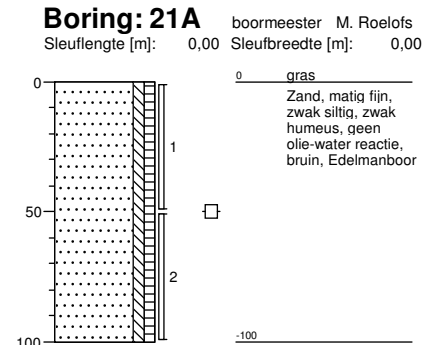
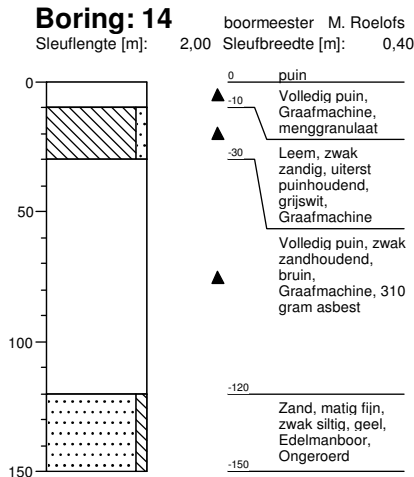
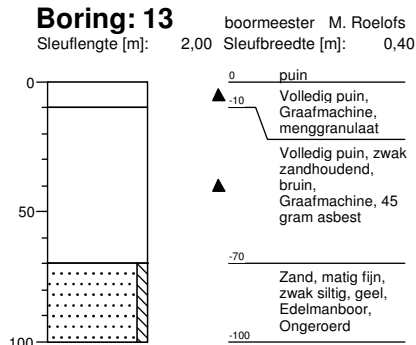
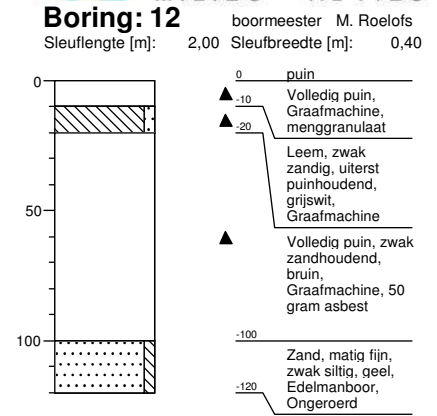
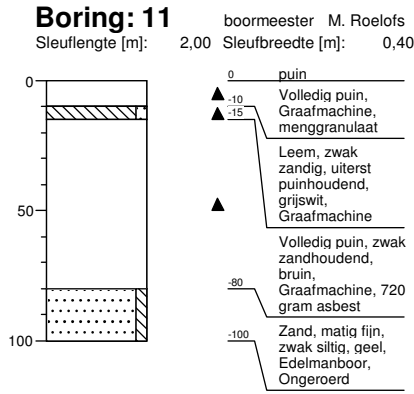
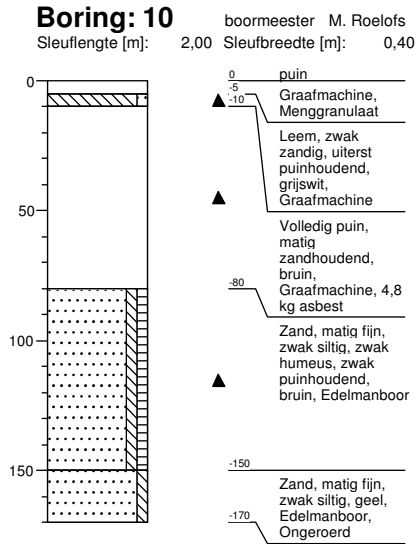


**Boring: 08** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



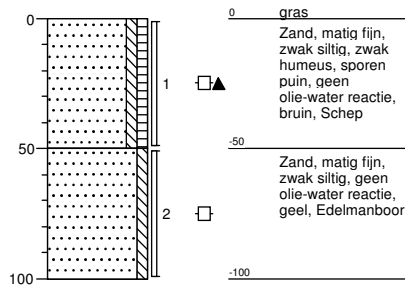
**Boring: 09** boormeester M. Roelofs  
Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



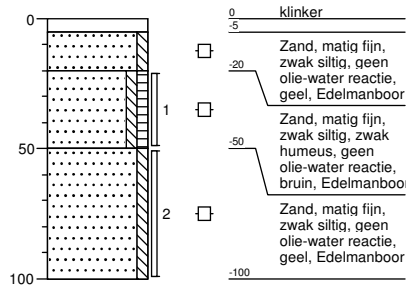




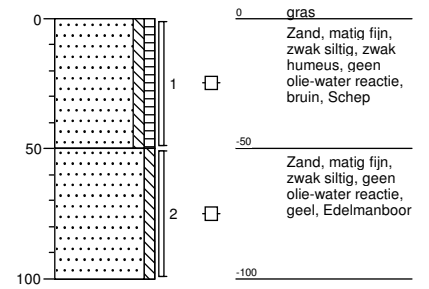
**Boring: 34A** boormeester M. Roelofs  
 Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



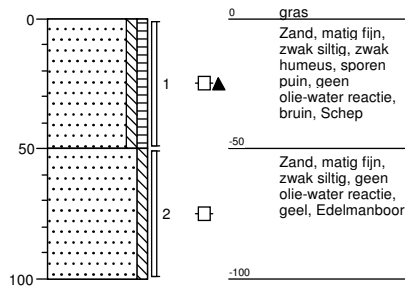
**Boring: 35A** boormeester M. Roelofs  
 Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00



**Boring: 36A** boormeester M. Roelofs  
 Sleuflengte [m]: 0,30 Sleufbreedte [m]: 0,30



**Boring: 37A** boormeester M. Roelofs  
 Sleuflengte [m]: 0,00 Sleufbreedte [m]: 0,00



Project	<b>170238: NO/VOA kappersweg 2a Heino</b>	
Certificaten	<b>652480</b>	
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>	
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>	Toetsdatum: 26 april 2017 16:13

Monsterreferentie	<b>1078190</b>
Monsterschrijving	21A:.

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.7	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	85.4	<b>85.4</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Polychloorbifenylen*

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0026</b>				
PCB - 52	mg/kg ds	0.008	<b>0.030</b>				
PCB - 101	mg/kg ds	0.02	<b>0.074</b>				
PCB - 118	mg/kg ds	0.015	<b>0.056</b>				
PCB - 138	mg/kg ds	0.024	<b>0.089</b>				
PCB - 153	mg/kg ds	0.016	<b>0.059</b>				
PCB - 180	mg/kg ds	0.004	<b>0.015</b>				

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.088	<b>0.32</b>	16 AW(IND)	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------	------------	------	------	---

Toetsoordeel monster 1078190:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie		<b>1078191</b>						
Monsteromschrijving		22A:.						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.8	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89.6	<b>89.6</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0015</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0015</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	<b>0.0042</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.002	<b>0.0042</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	<b>0.0062</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	<b>0.0042</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0015</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.011	<b>0.023</b>	1.2 AW(WO)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 1078191:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		1078192						
Monsteromschrijving		32A:.						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.5	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.4	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.7	<b>81.7</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0028</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.004	<b>0.016</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.014	<b>0.056</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.011	<b>0.044</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.02	<b>0.080</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.014	<b>0.056</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.004	<b>0.016</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.068	<b>0.27</b>	14 AW(IND)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 1078192:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		1078193						
Monsteromschrijving		33A:.						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	84	<b>84.0</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0017</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	<b>0.0049</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.005	<b>0.012</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.005	<b>0.012</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.006	<b>0.015</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.004	<b>0.0098</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0017</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.023	<b>0.057</b>	2.9 AW(IND)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 1078193:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		<b>1078194</b>						
Monsteromschrijving		34A:.						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.6	<b>87.6</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.023	<b>0.074</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.066	<b>0.21</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.06	<b>0.19</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.099	<b>0.32</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.061	<b>0.20</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.016	<b>0.052</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.33	<b>1.1</b>	1.1 I	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 1078194:				Overschrijding Interventiewaarde				

Monsterreferentie		1078195						
Monsteromschrijving		35A:.						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88	<b>88.0</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0023</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.003	<b>0.0097</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.009	<b>0.029</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.008	<b>0.026</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.013	<b>0.042</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.009	<b>0.029</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.003	<b>0.0097</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.046	<b>0.15</b>	7.4 AW(IND)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 1078195:				Overschrijding Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		1078196						
Monsteromschrijving		36A:.						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.8	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	2.2	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	84.4	<b>84.4</b>	@				
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0018</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	0.023	<b>0.061</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	0.062	<b>0.16</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	0.06	<b>0.16</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	0.099	<b>0.26</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	0.066	<b>0.17</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	0.018	<b>0.047</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.33	<b>0.86</b>	1.7 T(NT)	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 1078196:				Overschrijding Achtergrondwaarde				



Monsterreferentie		1078197					
Monsteromschrijving		37A:.					
Analyse	Eenheid	Analyseser.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	2.3	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	87.6	<b>87.6</b>	@			
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0032</b>				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0032</b>				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0032</b>				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0032</b>				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0032</b>				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0032</b>				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0032</b>				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.022</b>	-	0.02	0.51	1
Toetsoordeel monster 1078197:				Voldoet aan Achtergrondwaarde			

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

Hunneman Milieu-Advies  
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman  
Barkstraat 5  
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 170238: NO/VOA kappersweg 2a Heino  
Ons kenmerk : Project 652480  
Validatieref. : 652480\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: XXGI-NYLV-ELKN-ZZEK  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 16 maart 2017

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.

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

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 652480  
**Project omschrijving** : 170238: NO/VOA kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monsterreferenties**

1078190 = 21A:.

1078191 = 22A:.

1078192 = 32A:.

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017
<b>Startdatum</b> :	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
<b>Monstercode</b> :	1078190	1078191	1078192
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)		< 1	< 1	< 1
S gewicht artefact	g	nvt	nvt	nvt
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	85,4	89,6	81,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,7	4,8	2,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	2,0	1,4

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,008	< 0,001	0,004
S PCB -101	mg/kg ds	0,020	0,002	0,014
S PCB -118	mg/kg ds	0,015	0,002	0,011
S PCB -138	mg/kg ds	0,024	0,003	0,020
S PCB -153	mg/kg ds	0,016	0,002	0,014
S PCB -180	mg/kg ds	0,004	< 0,001	0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,088	0,011	0,068

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 652480  
**Project omschrijving** : 170238: NO/VOA kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monsterreferenties**

1078193 = 33A:.

1078194 = 34A:.

1078195 = 35A:.

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017
<b>Startdatum</b> :	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
<b>Monstercode</b> :	1078193	1078194	1078195
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	84,0	87,6	88,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,1	3,1	3,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,6	2,0	2,0

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,002	0,023	0,003
S PCB -101	mg/kg ds	0,005	0,066	0,009
S PCB -118	mg/kg ds	0,005	0,060	0,008
S PCB -138	mg/kg ds	0,006	0,099	0,013
S PCB -153	mg/kg ds	0,004	0,061	0,009
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,016	0,003
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,023	0,33	0,046

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 652480  
**Project omschrijving** : 170238: NO/VOA kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monsterreferenties**

1078196 = 36A:.

1078197 = 37A:.

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/03/2017	09/03/2017
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	09/03/2017	09/03/2017
<b>Startdatum</b> :	10/03/2017	10/03/2017
<b>Monstercode</b> :	1078196	1078197
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>84,4</b>	<b>87,6</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>3,8</b>	<b>2,2</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	<b>0,023</b>	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	<b>0,062</b>	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	<b>0,060</b>	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	<b>0,099</b>	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	<b>0,066</b>	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	<b>0,018</b>	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	<b>0,33</b>	<b>0,005</b>

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 652480  
**Project omschrijving** : 170238: NO/VOA kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**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** : 21A.:  
**Monstercode** : 1078190

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 22A.:  
**Monstercode** : 1078191

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 32A.:  
**Monstercode** : 1078192

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 33A.:  
**Monstercode** : 1078193

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 34A.:  
**Monstercode** : 1078194

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 35A.:  
**Monstercode** : 1078195

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

**Uw referentie** : 36A.:  
**Monstercode** : 1078196

Opmerking(en) bij resultaten:  
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 652480  
**Project omschrijving** : 170238: NO/VOA kappersweg 2a Heino  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

## 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.

Samplemate : 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  
PCBs : Conform AS3010 prestatieblad 8

---

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.  
Dhr. S. Hunneman  
Barkstraat 5  
8102 GV RAALTE

Datum 16.03.2017  
Relatienr 35003557  
Opdrachtnr. 644208

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 644208

Opdrachtgever 35003557 Hunneman Milieu-Advies Raalte B.V.  
Uw referentie 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino  
Opdrachtacceptatie 09.03.17  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 644208

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
18882	09.03.2017	RE-01 [1 t/m 3] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino
18883	09.03.2017	RE-02 [4 t/m 6] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino
18884	09.03.2017	RE-03 [7 t/m 9,22A,34A+36A] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino
18885	09.03.2017	Sleuf 10: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino
18886	09.03.2017	RE-04 [sleuf 11 t/m 14] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino

### Eenheid

18882	18883	18884	18885	18886
<small>RE-01 [1 t/m 3] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino</small>	<small>RE-02 [4 t/m 6] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino</small>	<small>RE-03 [7 t/m 9,22A,34A+36A] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino</small>	<small>Sleuf 10: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino</small>	<small>RE-04 [sleuf 11 t/m 14] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino</small>

## Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse		++	++	++	++	++
Asbest verzamelmonster		--	--	--	--	--
Som gewogen asbest (puin) mg/kg Ds		--	--	--	53	7,0
S Som gewogen asbest (grond) mg/kg Ds		470	1000	<1	--	--

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01



Blad 2 van 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Opdracht 644208

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
18887	09.03.2017	MVM-sleuf 10: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino
18888	09.03.2017	MVM-sleuf 11: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino

### Eenheid

18887	18888
<small>MVM-sleuf 10: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino</small>	<small>MVM-sleuf 11: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino</small>

### Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	--	--
Asbest verzamelmonster	<b>zie bijlage</b>	<b>zie bijlage</b>
Som gewogen asbest (puin) mg/kg Ds	--	--
S Som gewogen asbest (grond) mg/kg Ds	--	--

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 09.03.2017

Einde van de analyses: 16.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

### Toegepaste methoden

#### Vaste stof

conform NEN 5896-bepaling van Asbest in materialen: Asbest verzamelmonster

conform NEN 5897 (analysedeel): Som gewogen asbest (puin)

Geen informatie: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest (grond)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	hmc				
Monster Nr.	Monster omschrijving		Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)
18882	RE-01 [1 t/m 3] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino		75,2	10279	7729

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>16 mm	0	4,2	100				0	0			
8 - 16 mm	0,23	17,9	100	18		0,3	0	111	18	13	23
4 - 8 mm	0,47	36,7	100	8,9		0,2	0	63	9,1	6,8	11
2 - 4 mm	0,95	73,8	78	5		1,8	0	511	6,8	4,9	8,7
1 - 2 mm	1,9	143,8	34	25		34	0	1059	60	42	81
0.5 mm - 1 mm	3,1	242,9	13	8,3		3,3	0	147	12	11	24
< 0.5 mm	92	7122,871	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
<b>Totalen</b>	<b>99</b>	<b>7642,171</b>		<b>65</b>		<b>40</b>	<b>0</b>	<b>1891</b>	<b>100</b>	<b>77</b>	<b>150,0</b>

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

100	77	150
-----	----	-----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Board	nee
losse vezels	nee
losse vezels	nee

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,  
 in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	100	77	150
Serpentijn asbest	65	46	86
Amfibool asbest	40	32	62
Totaal asbest	100	77	150
<b>Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)</b>	<b>470</b>	<b>370</b>	<b>710</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn de volgende aantallen asbestverdachte vezels per asbestsoort gevonden:

chrysotiel	amosiet	crocidoliet	crocidoliet
13	50	24	24

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	dmg				
Monster Nr.	Monster omschrijving		Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)
18883	RE-02 [4 t/m 6] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino		80,8	10803	8728

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>16 mm	0	0	100				0	0			
8 - 16 mm	0,4	34,7	100	7,4		4,3	0	70	12	8,9	15
4 - 8 mm	0,56	48,5	100	42		1,6	0	366	43	33	54
2 - 4 mm	0,59	51,6	76	65		25	0	1089	90	66	110
1 - 2 mm	0,99	86,3	34	73		28	0	625	100	70	130
0.5 mm - 1 mm	2,1	180,2	12	37		22	0	254	59	45	95
< 0.5 mm	94	8224,461	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
<b>Totalen</b>	<b>99</b>	<b>8625,761</b>		<b>220</b>		<b>80</b>	<b>0</b>	<b>2404</b>	<b>300</b>	<b>220</b>	<b>410,0</b>

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

300	220	410
-----	-----	-----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Board	nee
losse vezels	nee
losse vezels	nee

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,  
 in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	300	220	410
Serpentijn asbest	220	160	290
Amfibool asbest	80	64	120
Totaal asbest	300	220	410
<b>Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)</b>	<b>1000</b>	<b>800</b>	<b>1500</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn de volgende aantallen asbestverdachte vezels per asbestsoort gevonden:

chrysotiel	amosiet	crocidoliet	crocidoliet
18	14	17	17

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	dmg			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
18884	RE-03 [7 t/m 9,22A,34A+36A] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino			Nat gewicht (g)
				Droog gewicht (g)
			86,6	11810
				10232

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>16 mm	0	0	100				0	0			
8 - 16 mm	0	9,1	100				0	0			
4 - 8 mm	0,19	19,4	100				0	0			
2 - 4 mm	0,22	22,7	82	<0.1		<0.1	0	2		<0.1	0,1
1 - 2 mm	0,6	61,9	30				0	0			
0.5 mm - 1 mm	1,7	169,8	9				0	0			
< 0.5 mm	96	9847,632	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totalen	99	10130,53					0	2		<0.1	0,1

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
losse vezels	nee
losse vezels	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,  
 in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
<b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool)	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	Jvo			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
18885	Sleuf 10: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino			Nat gewicht (g)
				Droog gewicht (g)
				22285

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>16 mm	0,27	59,8	100				0	0			
8 - 16 mm	8,1	1814,6	100	24		2	4	50	26	19	33
4 - 8 mm	6	1338,4	100	1,9		0,2	2	10	2,1	1,6	2,6
2 - 4 mm	2,5	552,1	51	2,1		0,2	5	50	2,3	1,1	4,8
1 - 2 mm	2,1	461,6	20	0,1			0	50	0,1	<0,1	0,3
0.5 mm - 1 mm	3,4	765,4	5	1,5			0	50	1,5	0,1	3,8
< 0.5 mm	77	17170,92	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
<b>Totalen</b>	<b>99</b>	<b>22162,82</b>		<b>30</b>		<b>2,3</b>	<b>11</b>	<b>210</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>44,0</b>

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

32	22	44
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Vlakke plaat	ja
Losse vezels	nee
Losse vezels	nee

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,  
 in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	30	22	40
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	1,8	0,2	4,4
Serpentijn asbest	30	22	40
Amfibool asbest	2,3	0,2	4,7
Totaal asbest	32	22	44
<b>Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)</b>	<b>53</b>	<b>24</b>	<b>87</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm is het volgende aantal asbestverdachte vezels voor de volgende asbestsoort gevonden:

chrysotiel
50

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	Jvo					
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)
18886	RE-04 [sleuf 11 t/m 14] 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino			85,5	27126	23189

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
										ondergrens	bovengrens
>16 mm	0	0	100				0	0			
8 - 16 mm	19	4355,3	100	6,4			1	0	6,4	4,3	8,6
4 - 8 mm	13	3113,3	100	0,5			1	0	0,5	0,4	0,7
2 - 4 mm	5,8	1349,6	50	0,4			1	0	0,4	0,2	2
1 - 2 mm	4,7	1091,7	20				0	0			
0.5 mm - 1 mm	5,7	1313,4	5				0	0			
< 0.5 mm	51	11847,55	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
<b>Totalen</b>	<b>99</b>	<b>23070,85</b>		<b>7,4</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7,4</b>	<b>4,8</b>	<b>11,0</b>

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

7,4	4,8	11
-----	-----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
Vlakke plaat	ja
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes, in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	7,4	4,8	11
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	7,4	4,8	11
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	7,4	4,8	11
<b>Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>11</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Rapportageblad verzameld materiaal

Monsternr. :	18887
Datum onderzoek :	15-03-2017

Monster omschrijving:	MVM-sleuf 10: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino						tot. asbesthoudend materiaal (g)
type	a	b	c	d	e	f	
aantal	98	33	2	1		5	
gram	1796,0	503,3	1114,9	5,0		85,8	3419,2

	Omschrijving soorten	Hechtgebonden ja/nee	asbest type	gem %	MIN%	MAX %
a	Golfplaat	ja	chrysotiel	12,5	10	15
			crocidoliet	1,05	0,1	2
b	Golfplaat	ja	chrysotiel	12,5	10	15
c	Vlakke plaat	ja	chrysotiel	12,5	10	15
			crocidoliet	3,5	2	5
d	Vlakke plaat	ja	chrysotiel	3,5	2	5
e						
niet asbesthoudend						
f	diversen	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

asbesttype	aantal
Serpentijn	134
Amfibool	100
<b>Totaal</b>	<b>134</b>

gevonden asbest gram	MIN asbest gram	MAX asbest gram
427,0	341,5	512,4
57,9	24,1	91,7
<b>484,8</b>	<b>365,6</b>	<b>604,0</b>



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Rapportageblad verzameld materiaal


Monsternr. :	18888
Datum onderzoek :	10-03-2017

Monster omschrijving:	MVM-sleuf 11: 170238 / NO/NOA Kappersweg 2a Heino						tot. asbesthoudend materiaal (g)
type	a	b	c	d	e	f	
aantal	2						
gram	547,4						547,4

	Omschrijving soorten	Hechtgebonden ja/nee	asbest type	gem %	MIN%	MAX %
a	Vlakke plaat	ja	chrysotiel	12,5	10	15
b						
c						
d						
e						
niet asbesthoudend						
f		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

asbesttype	aantal
Serpentijn	2
Amfibool	0
<b>Totaal</b>	<b>2</b>

gevonden asbest gram	MIN asbest gram	MAX asbest gram
68,4	54,7	82,1
0,0	0,0	0,0
<b>68,4</b>	<b>54,7</b>	<b>82,1</b>

monsterpunt (mp) / ruimtelijke eenheid (RE)		gewogen asbest (mg)	lengte mp (m)	breedte mp (m)	diepte mp (m)	volume (m3)	s.g. (kg/m3)	dr. stof (%)	insp. eff. (%)	gewogen gehalte (mg/kg d.s.)
<b>Berekening asbestgehalten in bodem/puin</b>										
		<b>Project:</b> Kappersweg 2a Heino								
		<b>Projectnr.:</b> 170238								
		<b>Datum:</b> 28-4-2017								
<b>Asbestmaterialen op maaiveld [materiaalverzamelmonster fractie &gt; 16 mm]</b>										
<b>Asbestmaterialen in de bodem/puin [materiaalverzamelmonster fractie &gt; 16 mm]</b>										
<b>Aangetoonde gehalten asbest-(vezels) in bodem/puin [fractie &lt; 16 mm en &gt; 0,5 mm]</b>										
gehalten asbest in bodem/puin [fractie < 16 en > 0,5 mm]				type asbest fractie < 0,5 mm - > 16 mm				Gewogen gehalte bodem in mg/kg d.s.		
monsterpunt (mp) / ruimtelijke eenheid (RE)		gewogen gehalte in mg/kg d.s.		amfibool ja/nee		serpentin ja/nee		HG/ NHG		vezels <0,5mm
sleuf 10		53,0		ja		ja		HG-NHG		ja
RE-04 [11 t/m 14]		7,0		nee		ja		HG		nee
sleuf 11 [RE-04]		7,0		nee		ja		HG		nee
sleuf 12 [RE-04]		7,0		nee		ja		HG		nee
sleuf 13 [RE-04]		7,0		nee		ja		HG		nee
sleuf 14 [RE-04]		7,0		nee		ja		HG		nee
HG:		hechtgebonden		- : niet aangetoond						
NHG		niet hechtgebonden		n.a: niet aangetoond						
nb		niet bepaald								

# : berekend gehalte op basis van het monstergewicht van het aangetroffen asbestmateriaal in sleuf 11

BIJLAGE 6

Uitdraai sanscrit

## Algemeen

**Naam dossier:** Kappersweg 2a te Heino  
**Code:** 171119  
**Beoordelaar:** a.mager@hunneman-milieu.nl  
**Datum rapport:** donderdag 28 december 2017  
**Type bodemgebruik:** huidig

### Uitgevoerde beoordelingen:

#### Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

#### - Ernstige bodemverontreiniging

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid    ✗ = niet uitgevoerd    — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

### Opmerkingen bij dossier:

## Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

### Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

## Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>			
PCB180	1,02e-8	1,00e-5	0,00
PCB153	3,66e-8	1,00e-5	0,00
PCB101	4,34e-8	1,00e-5	0,00
PCB52	2,10e-8	1,00e-5	0,00
PCB28	0,00e-1	1,00e-5	0,00
PCB118	3,25e-8	1,00e-5	0,00
PCB138	5,36e-8	1,00e-5	0,01

### Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
Indicator PCBs	0,02

### Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

### Toelichting:

--

### Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>		
PCB180	7,02e-6	5,00e-1
PCB153	2,97e-5	5,00e-1
PCB101	7,05e-4	5,00e-1
PCB52	5,22e-4	5,00e-1
PCB28	7,27e-6	5,00e-1
PCB118	5,73e-6	5,00e-1
PCB138	6,04e-6	5,00e-1

**Uitgebreid overzicht blootstelling**

<b>Blootstellingsroute</b>	<b>Relatieve bijdrage [%]</b>
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
<b>PCB101</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.45
Dermale opname buiten	9.54
Dermale opname tijdens baden	0.66
Ingestie grond	31.29
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.05
Inhalatie van binnenlucht	57.17
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.35
Permeatie drinkwater	0.46
<b>PCB118</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.06
Dermale opname buiten	22.52
Dermale opname tijdens baden	0.25
Ingestie grond	73.85
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	1.32
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.82
Permeatie drinkwater	0.16
<b>PCB138</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.04
Dermale opname buiten	21.95
Dermale opname tijdens baden	1.62
Ingestie grond	71.97
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03
Inhalatie van binnenlucht	0.84
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.80
Permeatie drinkwater	1.75
<b>PCB153</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.99
Dermale opname buiten	21.07
Dermale opname tijdens baden	1.01
Ingestie grond	69.10
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.09
Inhalatie van binnenlucht	5.80
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.77
Permeatie drinkwater	1.16
<b>PCB180</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.01
Dermale opname buiten	21.46
Dermale opname tijdens baden	0.45
Ingestie grond	70.37
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.07
Inhalatie van binnenlucht	4.95
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.79
Permeatie drinkwater	0.90
<b>PCB28</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.34
Dermale opname buiten	7.21
Dermale opname tijdens baden	11.88
Ingestie grond	23.64
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.29
Inhalatie van binnenlucht	53.47
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.26
Permeatie drinkwater	2.89
<b>PCB52</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.27
Dermale opname buiten	5.76
Dermale opname tijdens baden	4.67
Ingestie grond	18.89
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.20
Inhalatie van binnenlucht	68.10
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.21
Permeatie drinkwater	1.88

#### Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>					
PCB153	1,10e-1				
PCB101	1,20e-1				
PCB52	4,50e-2				
PCB28	1,00e-3				
PCB118	1,00e-1				
PCB138	1,60e-1				
PCB180	3,10e-2				

#### Parameters

Functie	Berekening		Diepte verontreiniging [m]	
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrAls kind		4,10	0,75	1,25

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	0	5000	Nee
TD>65%	0	500	Nee

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

**Toelichting:**

----------



## BIJLAGE 7

T&F-klassen

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: 1T

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

**Projectgegevens:**

Locatie	Kappersweg 2a Heino
Werkgever	Eelerwoude
Monsternummer	171119
Veiligheidskundige	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

**Omgevingsdata:**

Buitentemperatuur (°C)	10
Maatregelen genomen om grondwaterstand te verlagen?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

**Eindresultaat**

Toxiteitklasse T	1T
Bepalende stof(fen)	PCB (som7)
Brandbaarheidsklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

**Stoffen en concentraties:**

Organische stof 4.10  
Lutum 2.00

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
PCB (som7)	1.4	0.0

### **Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden**

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	PCB (som7)
Concentratie grond	1.4
Interventiewaarde grond	1.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.41
Maximale waarde wonen (grond)	0.04
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.0164
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.01
T&F klasse van toepassing	Ja

**Berekening veiligheidsklasse T:**

Stof	PCB (som7)
Voorlopige veiligheidsklasse T	1
Veiligheidsklasse T	1T

Vluchtige stof

2.3.7.3 Verontreiniging alleen in grond --> nT: 1

Max nT tot nu toe: 1

Veroorzakende stoffen: PCB (som7)

## **Voorwaarden voor gebruik**

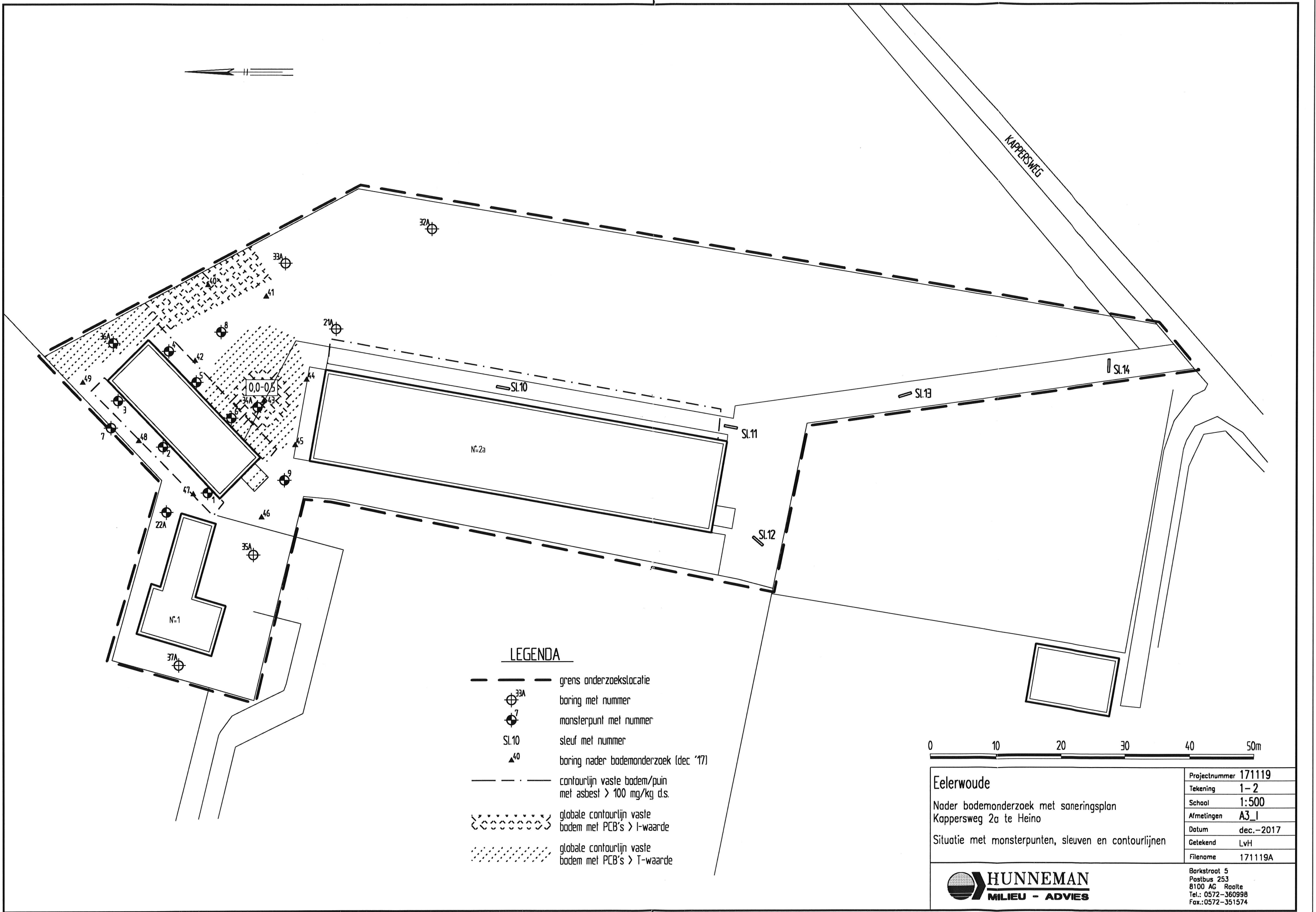
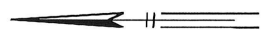
Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.

CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

## TEKENINGEN

- 1-2 Situatie met monsterpunten, sleuven en contourlijnen
- 2-2 Situatie met ontgravingscontouren



**LEGENDA**

- grens onderzoekslocatie
- boring met nummer
- monsterpunt met nummer
- sleuf met nummer
- boring nader bodemonderzoek (dec '17)
- contourlijn vaste bodem/puin met asbest > 100 mg/kg d.s.
- globale contourlijn vaste bodem met PCB's > I-waarde
- globale contourlijn vaste bodem met PCB's > T-waarde

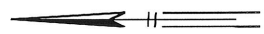


<b>Eelerwoude</b> Nader bodemonderzoek met saneringsplan Kappersweg 2a te Heino Situatie met monsterpunten, sleuven en contourlijnen	Projectnummer 171119
	Tekening 1-2
	Schaal 1:500
	Afmetingen A3_1
	Datum dec.-2017
Getekend LvH	
Filename 171119A	



Barkstraat 5  
 Postbus 253  
 8100 AG Raalte  
 Tel.: 0572-360998  
 Fax.: 0572-351574





KAPPERSWEG

0,5

0,5

0,25

0,8

0,8

N=2a

N=1

### LEGENDA

- ontgravingscontour asbest
- . . . ontgravingscontour PCB's
- 0,8 ontgravingsdiepte (m -mv)
- controleboring vm bg tank



<b>Eelerwoude</b> Nader bodemonderzoek met saneringsplan Kappersweg 2a te Heino Situatie met ontgravingscontouren	Projectnummer 171119
	Tekening 2-2
	Schaal 1:500
	Afmetingen A3_1
	Datum dec.-2017
Getekend LvH	
Filename 171119B	



Barkstraat 5  
 Postbus 253  
 8100 AG Raalte  
 Tel.: 0572-360998  
 Fax.: 0572-351574