

## **Saltos**

**Verkennd en nader asbestonderzoek op  
de locatie aan de Aardhuisweg 58 te Uddel**

*Projectnummer: 2012277/dh/lvh  
Datum: juni 2012*

**Opdrachtgever**

Saltos  
Tingietersdonk 105  
7326 NE APELDOORN

**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)



## 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	VOORGAAND BODEMONDERZOEK .....	2
2.3	ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	2
<b>3</b>	<b>VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK</b> .....	<b>4</b>
3.1	VELDONDERZOEK EN MONSTERNAME.....	4
3.2	CHEMISCH- EN LABORATORIUM ONDERZOEK .....	5
3.3	TOETSINGSCRITEIA.....	6
3.4	TOETSINGSCRITEIA ASBEST.....	6
3.5	ANALYSERESULTATEN .....	7
<b>4</b>	<b>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN</b> .....	<b>9</b>
4.1	NADER ASBESTONDERZOEK; RE-01 EN RE-02.....	9
4.2	VERKENNEND ASBESTONDERZOEK; RE-03 .....	10
4.3	INKADERING STORTLOCATIES .....	10
4.4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	11

## BIJLAGEN:

1	Topografisch en kadastraal overzicht
2	Beschrijvingen bodemprofielen sleuven/monsterpunten
3	Analyserapporten vaste bodem en asbestonderzoek
4	Monsternemingsplan en -formulier asbest
5	Relevante gegevens voorgaand onderzoek
6	Berekening asbestgehalten
7	Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest

## TEKENING:

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

## 1 INLEIDING

In opdracht van Saltos is in mei en juni 2012, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend- en nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Aardhuisweg 58 te Uddel. Voor een topografisch overzicht van de onderzoekslocatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de resultaten uit het voorgaand bodemonderzoek en de voorgenomen bestemmingswijziging en nieuwbouw op de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** het vaststellen van de ernst, mate en omvang van de, tijdens voorgaand onderzoek aangetoonde verontreinigingen met asbest in de vaste bodem.

Het veldwerk en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de 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 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.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

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

## 2 VOORONDERZOEK

Voor de historische informatie is uitgegaan van het in maart 2012 uitgevoerde bodemonderzoek. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- locatiebezoek;
- informatie opdrachtgever;
- voorgaand bodemonderzoek.

### 2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gesitueerd aan de Aardhuisweg 58 te Uddel en staat kadastraal bekend als: *gemeente Apeldoorn, sectie A, nummers 6763, 6907 en 6908 gedeeltelijk*. Op de locatie is een kalvermesterij gevestigd. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte circa 6.930 m<sup>2</sup>. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

### 2.2 Voorgaand bodemonderzoek

In maart 2102 is door Econsultancy een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd (kenmerk 12015048). De relevante resultaten uit het verkennend bodemonderzoek zijn:

- de bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend;
- tijdens de terreininspectie is een brandplaats aangetroffen. In de grond ter plaatse zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen;
- de zwak puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd met PCB's;
- in de zintuiglijk schone bovengrond, ter plaatse van de brandplaats en op het overige terrein, zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond;
- in de zintuiglijk schone ondergrond zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond;
- daar het grondwater zich dieper dan 5,0 m-mv bevindt, heeft er, conform de NEN 5740, geen grondwateronderzoek plaatsgevonden.

De relevante resultaten uit het verkennend asbestonderzoek zijn:

- tijdens de maaiveldinspectie zijn op diverse posities, ter plaatse van het zuidoostelijk terreindeel, asbestverdachte materialen aangetroffen. Het betreft zowel kleine als grote stukken golfplaat in zwarte en grijze uitvoering;
- in de overige gaten/ boringen is geen asbestverdacht materiaal in de bodem aangetroffen;
- uit de uitgevoerde asbestidentificaties is gebleken dat alle op de locatie aangetroffen plaatmaterialen asbesthoudend zijn. De aangetroffen asbestsoort betreft chrysotiel.

De relevante informatie uit het voorgaand onderzoek is opgenomen in bijlage 5.

### 2.3 Onderzoeksstrategie

Het nader asbestonderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij nader onderzoek asbest naar het gemiddeld gehalte op "verdacht maaiveld en/of actuele contactzone" (strategie 8.1.1. uit de NEN 5707). Het verdachte achterterrein is verdeeld in twee ruimtelijke eenheden (RE's) van maximaal 1000 m<sup>2</sup> per RE.

In aanvulling op het verkennend asbestonderzoek uit maart 2012 is het overige (onverdachte) terrein verkennend onderzocht op asbest (strategie 7.4.1 uit de NEN-5707). In aanvulling op de norm is één grondmengmonster geanalyseerd op asbest.

Naar aanleiding van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten is aanvullend veld- en chemisch onderzoek uitgevoerd. Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 1.

Tabel 1: uitgevoerd veld- en laboratoriumonderzoek

Onderdeel	veldonderzoek		laboratoriumonderzoek
	aantal ruimtelijke eenheden	monsterpunten tot ongeroerde laag	vaste bodem
nader asbestonderzoek achterterrein (ca 2000 m <sup>2</sup> )	2	10 [30 x 200 cm]	2 x asbest (grond) 4 x asbest (verzamel) 1 x NEN- grond
zintuiglijke inkadering stort	29 boringen tot max. 2,0 m-mv		-
verkennend asbestonderzoek (ca 5000 m <sup>2</sup> )	1	12 [30 x 30 cm]*	2 x asbest (grond) 1 x asbest (verzamel) 1 x NEN- grond
inkadering oliespot	2 boringen tot 1,0 m-mv		1 x min. olie+BTEXN 1 x org. stof
*: lokaal zijn boringen geplaatst in plaats van monsterpunten			

De samenstelling van het in tabel 1 genoemde "NEN-pakket" is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: samenstelling NEN pakket

Parameters	NEN-grond
zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X
PCB's	X
PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X
minerale olie	X
vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)	-
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-
bromoform	-

### 3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

#### 3.1 Veldonderzoek en monstername

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 15, 16 en 31 mei 2012. De milieutechnische veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de SIKB 2000-2018 gecertificeerde medewerkers de heer M. Roelofs en de heer B. Marcus van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV.

Voorafgaand aan het nader asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie (regenachtig, 10° C) is op het maaiveld asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Het plaatmateriaal is verzameld. Tijdens voorgaand onderzoek is al aangetoond dat het plaatmateriaal asbest betreft, derhalve is het verzamelmonsters niet ter analyse aangeboden.

Voor het nader asbestonderzoek zijn op 15 mei, onder asbestcondities (gebruik van deco-unit en adembescherming), 10 sleuven (30 x 200 cm) gegraven tot in de ongeroerde ondergrond (sleuf 1 t/m 10). De opgegraven grond is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 16 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Van de uitgezeefde grond is per RE en/of individuele sleuf een mengmonster samengesteld voor de analytische bepaling van asbest in grond.

Zintuiglijk zijn in de geroerde bovengrond, uit sleuf 3 t/m 6, asbestverdachte materialen aangetroffen. Van het asbestverdachte materiaal zijn materiaalverzamelmonsters samengesteld (MVM-3 t/m MVM-6).

In de overige sleuven zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Lokaal (sleuf 2 en 7) zijn stortgaten met stortmateriaal aangetroffen tot maximaal circa 1,5 m-mv. In tabel 3 is een samenvatting van de zintuiglijk, waarneembare verontreinigingsindicaties en/of bodemvreemde materialen weergegeven. Voor de situatie van de sleuven verwijzen wij naar tekening 1-1.

Voor het verkennend asbestonderzoek zijn op 16 mei 12 boringen/monsterpunten (MP 11 t/m MP 22) geselecteerd. De monsterpunten (30 x 30 cm) zijn tot in de ongeroerde ondergrond gegraven. Aangezien tijdens voorgaand onderzoek reeds 16 putjes zijn gegraven, zijn lokaal boringen verricht (Ø 10 cm). De opgegraven grond is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 16 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Voor de analytische bepaling van asbest in bodem is per RE, van de geroerde bodemlaag, een mengmonster samengesteld.

Zintuiglijk is in monsterpunt 14 stortmateriaal aangetroffen van 0,5 tot 0,7 m-mv. In het stortmateriaal zijn olie-waterreactie en asbestverdachte materialen aangetroffen. Van het asbestverdachte materiaal is een materiaalverzamelmonster samengesteld (MP-14). In tabel 3 is een samenvatting van de zintuiglijk, waarneembare verontreinigingsindicaties en/of bodemvreemde materialen weergegeven. Voor de situatie van de monsterpunten verwijzen wij naar tekening 1-1.

Naar aanleiding van de zintuiglijk waarnemingen zijn 27 boringen geplaatst ter inkadering van de aangetroffen stortlocaties. In bijlage 4 zijn de monsternamiformulieren asbest opgenomen.

Tabel 3: *samenvatting van de zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties*

	traject (m-mv)	zintuiglijke verontreinigingsindicaties/bodemvreemd materiaal*
<b>Sleuf</b>		
SL 2	1,0-1,5	uiterst hout- en plastichoudend (stortmateriaal)
SL 3	0,0-0,5 0,5-0,8	zwak puinhoudend, zwak asbestverdacht materiaal matig puinhoudend, matig asbestverdacht materiaal
SL 4	0,0-0,5 0,5-1,0	zwak puinhoudend, zwak asbestverdacht materiaal matig puinhoudend, matig asbestverdacht materiaal
SL 5	0,0-0,1	matig asbesthoudend
SL 6	0,0-0,7	zwak asbesthoudend
SL 7	0,5-1,0	uiterst hout- en planthoudend (stortmateriaal)
SL 10	0,0-0,5	zwak puinhoudend, zwak asbestverdacht materiaal
<b>Monsterpunt</b>		
MP 13	0,0-0,2 0,2-0,5	matige olie-/waterreactie volledig puin
MP 14	0,05-0,5 0,5-0,7	zwak puinhoudend matige olie-/waterreactie, zwak plastic- en houthoudend, asbestverdacht materiaal (stortmateriaal)
MP 15	0,15-1,6	zwak puinhoudend
MP 16	0,15-0,5	zwak puinhoudend
MP 17	0,15-0,5	zwak puinhoudend
*: definitie bodemvreemd materiaal: betreffende materiaal wat niet van nature aanwezig is in de bodem		
MP: monsterpunt 30 x 30 cm/ boring 10 cm		
Sleuf: gegraven sleuf 30 x 200 cm		

### Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 3 en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 ~ 0,05	klinker/gras	
0,05 ~ 1,1	zand, matig fijn	zwak siltig, zwak humeus [lokaal grindig]
1,1 ~ 2,0	zand, matig fijn	zwak siltig [lokaal humeus en grindig]
grondwaterstand: circa 1,9 m-mv [voorgaand onderzoek]		

### 3.2 Chemisch- en laboratorium onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen tijdens het veldonderzoek zijn (meng)monsters geselecteerd voor analyse op asbest(vezels), NEN en/of olie/aromaten. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 en 6.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. De grond(water)monsters zijn geanalyseerd, conform de richtlijnen van de op 1 juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling. De AS3000 regeling maakt onderdeel uit van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3.

### 3.3 Toetsingscriteria

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de "Circulaire bodemsanering 2009" (staatscourant 7 april 2009, nr. 67).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De toetsingswaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Achtergrondwaarden/Streefwaarden (•)<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.
- **Criterium voor nader onderzoek (••)<sup>1</sup>**  
Het criterium  $\frac{1}{2}$ (interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde) of "toetsingswaarde nader onderzoek" is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde of streefwaarde is vastgesteld, dient  $\frac{1}{2}$ (interventiewaarde) gehanteerd te worden.
- **Interventiewaarden (•••)<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 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 interventiewaarden. Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering spoedeisend is. Nadat de globale omvang is vastgesteld zal, op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's moeten worden bepaald of sanering spoedeisend of niet spoedeisend is. Indien het geval niet spoedeisend is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

### 3.4 Toetsingscriteria asbest

Voor asbestonderzoek is de, door het ministerie van Infrastructuur & Milieu (voormalig VROM) vastgestelde norm voor asbest in grond (100 mg/kg d.s.) van toepassing. In aanvulling hierop hanteert de Gemeente Apeldoorn het volgende beleid. Indien uit een verkennend onderzoek asbest conform NEN 5707, inclusief een analyse op asbest in grond, naar voren komt dat het gewogen gehalte in de bodem hoger is dan 20 mg/kg d.s., dan dient een nader onderzoek asbest uitgevoerd te worden.



De resultaten van het verkennend- en nader onderzoek worden getoetst aan deze norm. Of het stopcriterium of het nader onderzoek afdoende is, wordt gevormd door toetsing aan de bovengrens. De bovengrens is een statistische berekening en betreft een 95% betrouwbaarheidsinterval. De bovengrens is bepaald op basis van systematische fouten en op basis van steekproefafhankelijke fouten in de monsterneming en analyse (Poisson-statistiek). Bij de toetsing is het gewogen asbestgehalte bepalend.

Indien sprake is van een ernstige verontreiniging met asbest dient te worden vastgesteld of sprake is van locatiespecifieke risico's. Deze zijn onder te verdelen in twee categorieën: "geen onaanvaardbare risico's" en "onaanvaardbare risico's". In bijlage 7 is het stappenschema met het Milieuhygiënische saneringscriterium bodem, protocol asbest opgenomen.

### 3.5 Analyseresultaten

In tabel 5 is een samenvatting weergegeven van de aangetoonde asbestconcentraties tijdens het verkennend- en nader asbestonderzoek. Hierbij heeft toetsing plaatsgevonden aan de hand van de aangetoonde gehalten in de verschillende RE's, de individueel gegraven monsterpunten c.q. sleuven en de verzamelmonsters. In bijlage 6 zijn de berekeningen van de asbestgehalten (inclusief worst-case berekening) opgenomen.

Tabel 5: analyseresultaten asbest

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
RE-01	SI-1 t/m SI-5	0,0-1,0	862941 [SI-3+4+5]	7,8	n.a.	246,4	S+A	H
RE-02	SI-6 t/m SI-10	0,0-0,7	110 [SI-6]	1,8	n.a.	1,8	S	H
RE-03	MP-11 t/m MP-13+ MP-15 t/m MP-22	0,0-2,0	-	5,9	n.a.	5,9	S	H
mp-14	MP-14	0,0-0,7	0	<2	n.a.	<2	-	-
<b>Worst-case berekening</b>								
SI-3	SI-3	0,0-0,8	372346	7,8	n.a.	561,2	S+A	H
SI-4	SI-4	0,0-1,0	188533	7,8	n.a.	232,2	S+A	H
SI-5	SI-5	0,0-1,0	302062	7,8	n.a.	366,9	S+A	H
SI-6	SI-6	0,0-0,7	110	1,8	n.a.	2,0	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.								

Tabel 6: *analyseresultaten vaste bodem/ stortlocaties*

monster boring traject (m-mv)	analyseresultaten (mg/kg d.s.)			toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
	7-01 7 0,5-1,0 stort	14-01 14 0,6-0,7 stort	13-01 13 0,05-0,2 grond	AW-waarde	½(AW+I)	I-waarde
% H* = 9,8 % L* = <2,0						
barium	30	<20	-	49	143	237
cadmium	<0,35	<0,35	-	0,47	5,39	10,3
kobalt	2,1	<2,0	-	4	29	54
koper	<10	<10	-	25	71	117
kwik	<0,05	<0,05	-	0,11	13,36	26,6
lood	10	23	-	36	210,5	385
molybdeen	<1,5	<1,5	-	1,5	95,8	190
nikkel	<5	<5	-	12	23	34
zink	75*	60	-	71	217,5	364
PAK (10)-tot.	<1,5	<1,5	-	1,5	20,8	40
PCB's	<0,007	0,008	-	0,0196	0,5	0,98
min.olie	320*	120	210*	186,2	2543,1	4900
Tot. BTEX	-	-	<0,3	#	#	#

Toelichting bij tabel:

- \* : overschrijding van de achtergrondwaarde
- \*\* : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek
- \*\*\* : overschrijding van de interventiewaarde
- \* : getoetst aan specifieke lutum- en humusgehalten
- H : organisch stof      L : lutum

## 4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Saltos is in mei en juni 2012, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend- en nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Aardhuisweg 58 te Uddel.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit het voorgaand bodemonderzoek en de voorgenomen bestemmingswijziging en nieuwbouw op de locatie. Het onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de ernst, mate en omvang van de, tijdens voorgaand onderzoek aangetoonde verontreinigingen met asbest in de vaste bodem.

Op basis van de resultaten zijn op tekening 1-1 de contourlijnen weergegeven waarbinnen asbest is aangetoond boven de grenswaarde en de contourlijnen van de stortlocaties.

### 4.1 Nader asbestonderzoek; RE-01 en RE-02

Tijdens de maaiveldinspectie (regenachtig, 10° C) is aan maaiveld op het achterterrein, op diverse plaatsen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Het aangetroffen plaatmateriaal is verzameld.

Zintuiglijk zijn, ter plaatse van de sleuven 3, 4, 5 en 6, asbestverdachte materialen in de bodem aangetroffen. Het aangetroffen plaatmateriaal betreft hechtgebonden serpentijn en amfibool asbest. In sleuf 2 en 7 is stortmateriaal aangetroffen.

In het onderzochte (meng)monster van de *geroerde bovengrond* uit **RE-01** is analytisch 246,4 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Het aangetoonde gehalte wordt nagenoeg geheel gevormd door de aanwezigheid van asbestplaatmateriaal (fractie > 16 mm). Het aangetoonde gehalte aan asbest overschrijdt de grenswaarde (100 mg/kg d.s.).

In het onderzochte (meng)monster van de *geroerde bovengrond* uit **RE-02** is analytisch 1,8 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan asbest blijft onder de detectiegrens voor asbest (2 mg/kg d.s.).

#### Worst-case benadering

Bij een *worst-case* benadering is in de *geroerde bodem*, uit **sleuf 3, 4 en 5** analytisch respectievelijk 561, 232 en 367 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. De aangetoonde gehalten worden nagenoeg geheel gevormd door de aanwezigheid van asbestplaatmateriaal (fractie > 16 mm) in de bodem. De aangetoonde gehalten aan asbest overschrijden de grenswaarde (100 mg/kg d.s.).

Bij een *worst-case* benadering is in de *geroerde bodem*, uit **sleuf 6**, analytisch 2 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Het aangetoonde gehalte wordt nagenoeg geheel gevormd door de aanwezigheid van asbestplaatmateriaal (fractie > 16 mm) in de bodem. Het aangetoonde gehalte aan asbest blijft ruim beneden de norm voor nader onderzoek van de gemeente Apeldoorn (20 mg/kg d.s.).

In de vaste bodem, ter hoogte van het stortmateriaal (Sl-7), zijn licht verhoogde gehalten aan zink en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten aan zink en minerale olie overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

#### 4.2 *Verkennend asbestonderzoek; RE-03*

Tijdens de maaiveldinspectie is op het onverdachte terrein geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld. Zintuiglijk is, ter plaatse van monsterpunt 14, stortmateriaal aangetroffen in de bodemlaag, van 0,5 tot 0,7 m-mv. In het stortmateriaal is een olie-waterreactie waargenomen en asbestverdacht materiaal.

In het onderzochte mengmonster van de *geroerde bovengrond (RE-03)* is analytisch 5,9 mg/kg d.s. aan asbest (gewogen) aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan asbest blijft beneden de norm voor nader onderzoek van de gemeente Apeldoorn (20 mg/kg d.s.).

Het aangetroffen plaatmateriaal in het stortmateriaal van *MP-14* betreft analytisch geen asbest. In het separaat geanalyseerde monster van de *geroerde bovengrond* boven de stort, ter plaatse van monsterpunt 14, is analytisch geen asbest aangetoond.

In de vaste bodem, ter hoogte van het stortmateriaal (MP-14), zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

#### *Oliespot*

Zintuiglijk is in *MP-13* een olie-waterreactie waargenomen in de bodemlaag, van 0,05 tot 0,2 m-mv. In de puinlaag is tevens een olie-waterreactie waargenomen, tot maximaal 0,5 m-mv.

Analytisch is in de *bovengrond (MP-13)* een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt de achtergrondwaarde, maar blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Vluchtige aromaten zijn niet verhoogd aangetoond.

In de ter inkadering geplaatste boringen zijn in het voorgaand en onderhavig onderzoek geen oliecomponenten waargenomen.

#### 4.3 *Inkadering stortlocaties*

Naar aanleiding van het aantreffen van stortmateriaal in SI-2, SI-7 en MP-14 zijn aanvullend boringen in en rond de stortlocaties geplaatst. De stortlocaties zijn ingekaderd tot de terreingrens.

Op basis van de zintuiglijke waarneming bedraagt de omvang van de aangetroffen stort, ter plaatse van SI-2, circa 160 m<sup>3</sup> (op basis van een gemiddelde dikte van ca 1 meter).

Op basis van de zintuiglijke waarneming bedraagt de omvang van de aangetroffen stort, ter plaatse van SI-7, circa 120 m<sup>3</sup> (op basis van een gemiddelde dikte van ca 1 meter).

Op basis van de zintuiglijke waarneming bedraagt de omvang van de aangetroffen stort, ter plaatse van MP-14, circa 160 m<sup>3</sup> (op basis van een gemiddelde dikte van ca 1 meter).

#### 4.4 Conclusies en aanbevelingen

##### Asbestonderzoek

Tijdens de maaiveldinspectie (regenachtig, 10° C) is op het maaiveld op het achterterrein op diverse plaatsen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, van *sleuven 3 t/m 6* en *MP-14*, asbestverdachte materialen aangetroffen. Het aangetroffen plaatmateriaal in de sleuven betreft hechtgebonden serpentijn en amfibool asbest. Het materiaal in MP-14 betreft geen asbest.

In de geroerde bodem uit de *sleuven 3, 4, en 5 (RE-01)* is analytisch asbest aangetoond > 100 mg/kg d.s.. De aangetoonde gehalten worden nagenoeg geheel gevormd door de aanwezigheid van asbestplaatmateriaal. Het aangetoonde asbest bestaat uit hechtgebonden amfibool en serpentijn asbest.

In de geroerde bodem uit **RE-02, separate sleuf 6** en **RE-03** is analytisch geen asbest aangetoond boven de norm voor nader onderzoek van de gemeente Apeldoorn (20 mg/kg d.s.).

Op basis van de onderzoeksresultaten is circa 400 m<sup>3</sup> grond verontreinigd met asbest (plaatmateriaal). Op de locatie is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aanzien de concentratie hechtgebonden asbest beneden de 1000 mg/kg d.s. blijft, valt de verontreiniging in de categorie "*geen onaanvaardbare risico's*".

##### Stortgaten

Lokaal zijn stortgaten aangetroffen tot circa 1,5 m-mv. De omvang van de stortgaten is globaal bepaald en reiken lokaal tot aan de terreingrens. De totale omvang van de stortgaten bedraagt globaal 440 m<sup>3</sup>.

In het **stortmateriaal** (SI-7 en MP-14) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zink en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten aan zink en minerale olie overschrijden de achtergrondwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

##### Oliespot

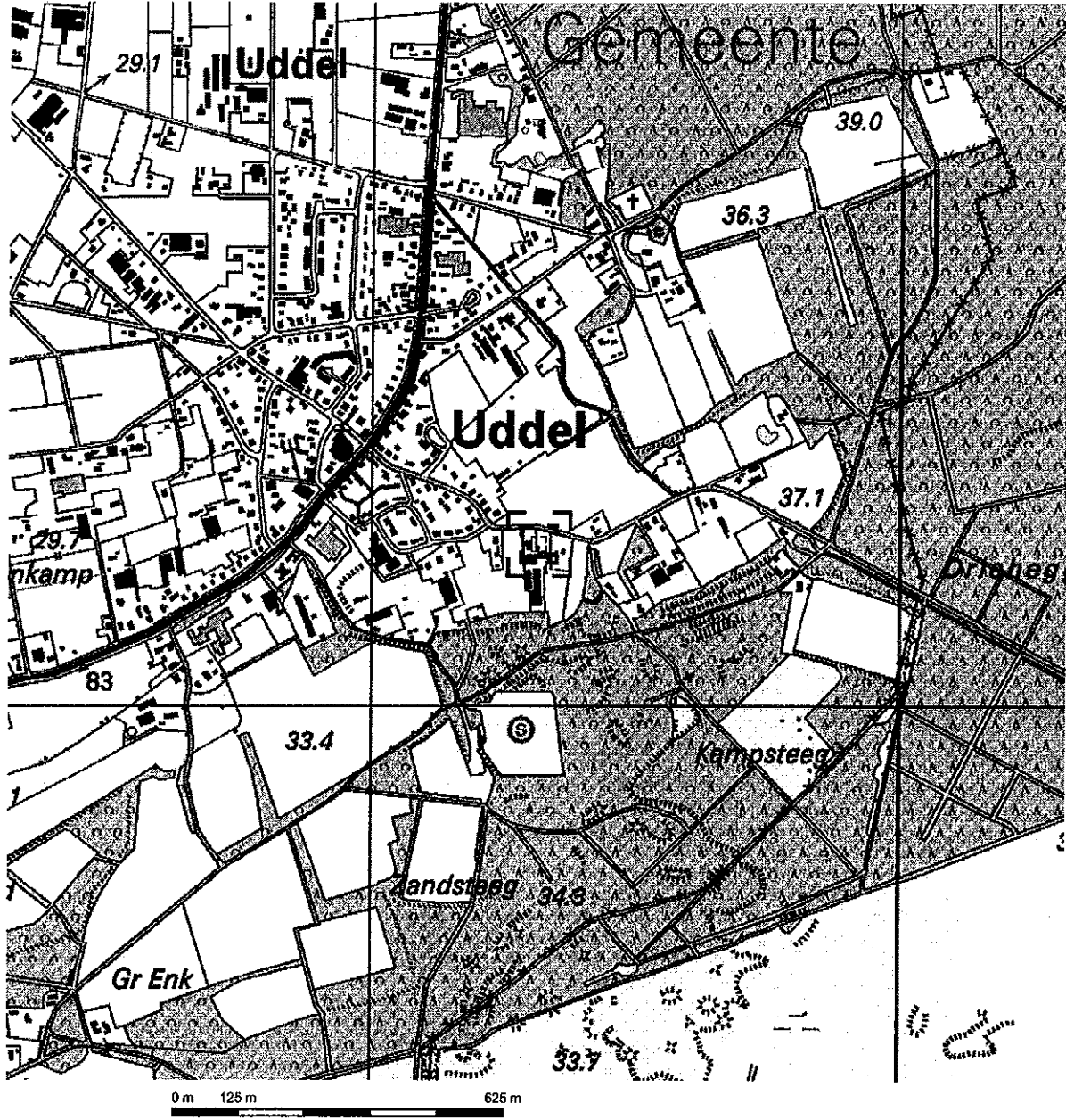
Zintuiglijk is in *MP-13* een olie-waterreactie waargenomen in de bodemlaag, van 0,05 tot 0,2 m-mv. In de puinlaag is tevens een olie-waterreactie waargenomen, tot maximaal 0,5 m-mv. Analytisch is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde, maar vormt geen aanleiding tot nader onderzoek. De verontreiniging is zintuiglijk ingekaderd en beperkt van omvang (circa 10 m<sup>3</sup> grond en 15 m<sup>3</sup> puin).

Wij adviseren het aangetroffen stortmateriaal, de aangetroffen oliespot en de asbestverontreiniging, onder milieukundige begeleiding, te verwijderen. Ten behoeve van het verwijderen van asbestmateriaal adviseren wij de verdachte terreindelen (RE-01 en RE-02) tot de ongeroerde bodem te ontgraven en te zeven.

Voorafgaand aan de saneringswerkzaamheden dient een saneringsplan te worden opgesteld die, ter goedkeuring, moet worden ingediend bij het bevoegd gezag (provincie Gelderland).

## BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht



Deze kaart is noordgericht.

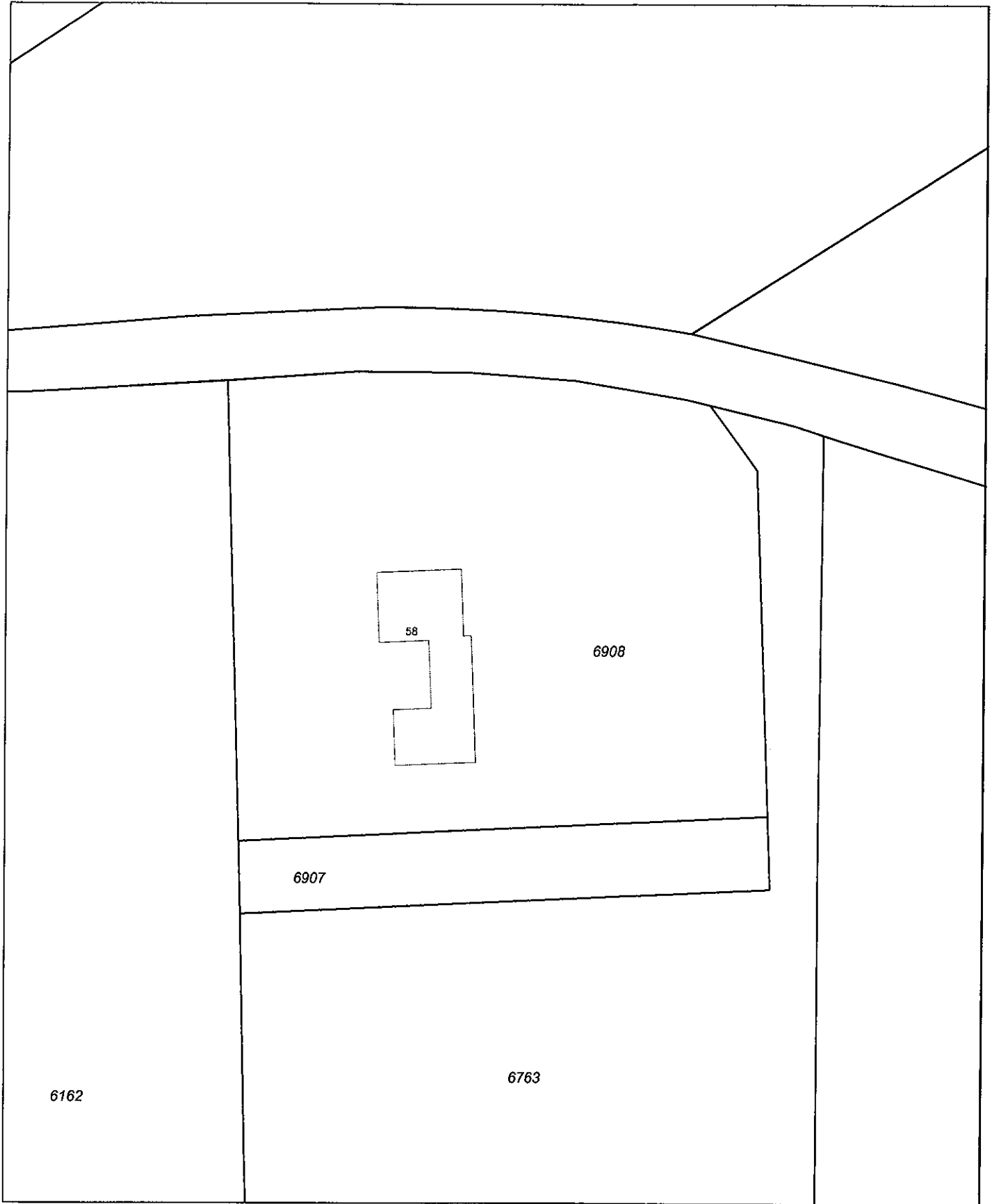
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object APELDOORN A 6908  
Aardhuisweg 58, 3888 MG UDDEL


© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autooerweg 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 wandgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp veduct tunnel vaste brug bewegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: chiesporig spoorweg: viersporig</p> <p>a station b leerperron tram</p> <p>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 brug c vonder d koedam</p> <p>a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griemd k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee 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</p> <p>a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie b aenmast c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c poldergermaal</p> <p>a begraaftplaats b boom c paal d oplegtank</p> <p>a kampeerterrin b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>achtielbaan afmatering hoogspanningeleiding met mast muur geluidswering</p>
--	--	---



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		APELDOORN
25	Huisnummer	Sectie		A
—	Kadastrale grens	Perceel	6908	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 8 juni 2012  
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.

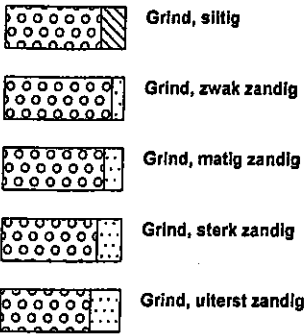


## BIJLAGE 2

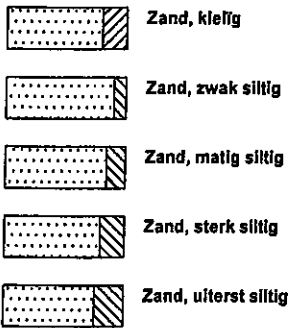
Beschrijvingen bodemprofielen sleuven/monsterpunten

# Legenda (conform NEN 5104)

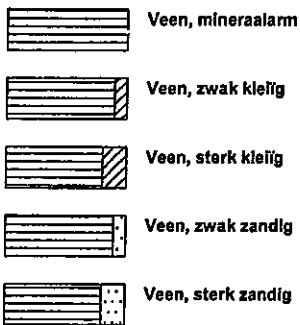
## grind



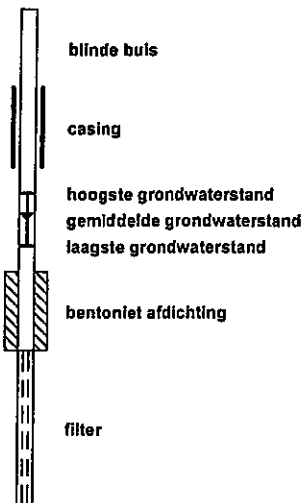
## zand



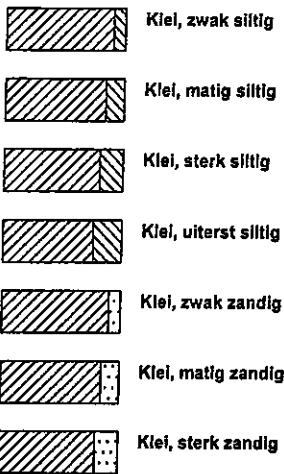
## veen



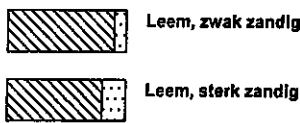
## peilbuis



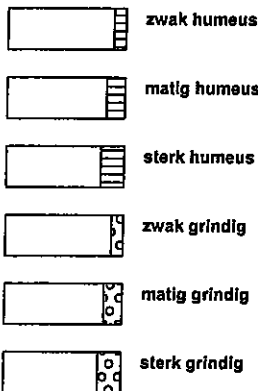
## klei



## leem



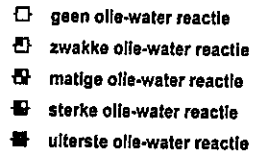
## overige toevoegingen



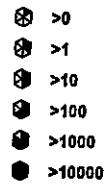
## geur



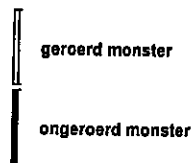
## olie



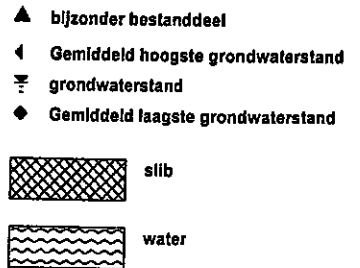
## p.i.d.-waarde

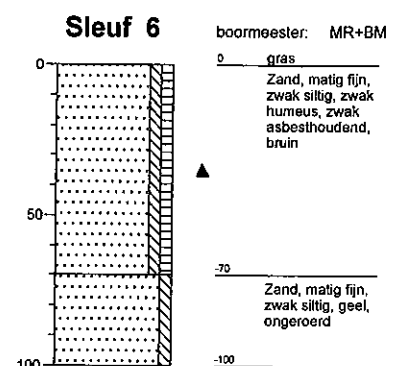
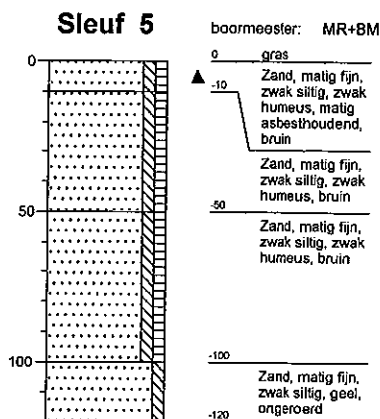
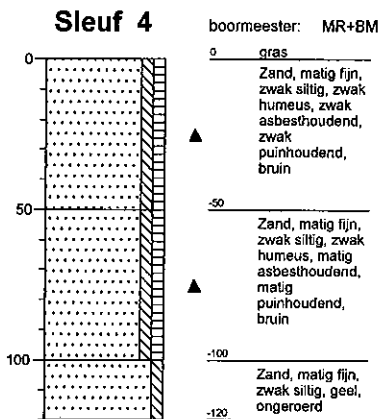
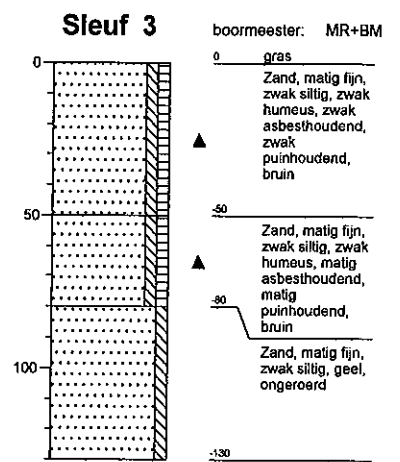
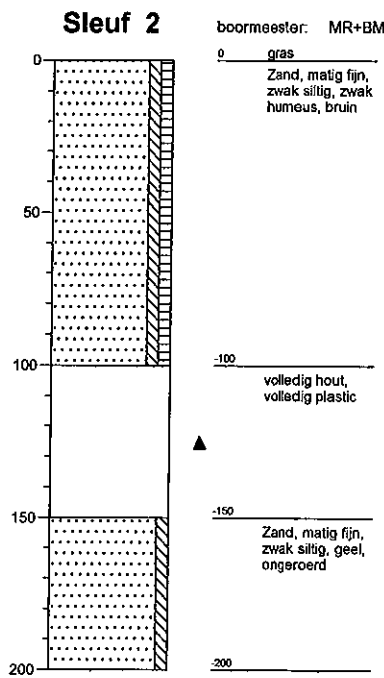
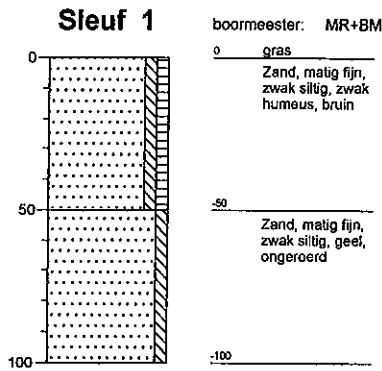


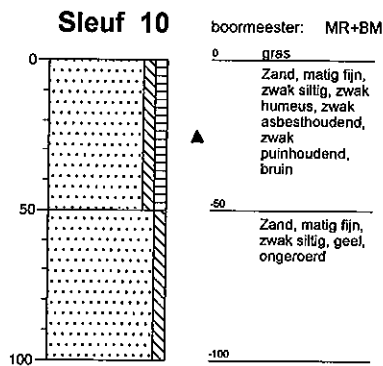
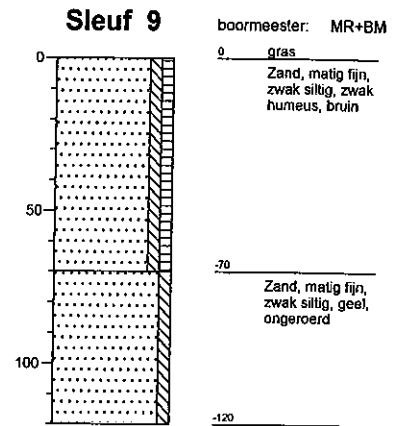
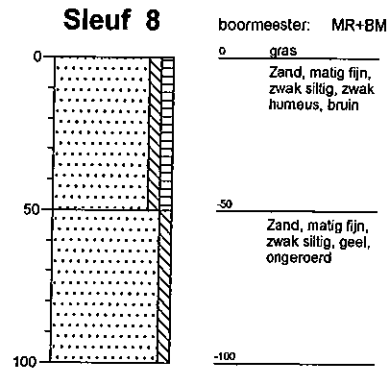
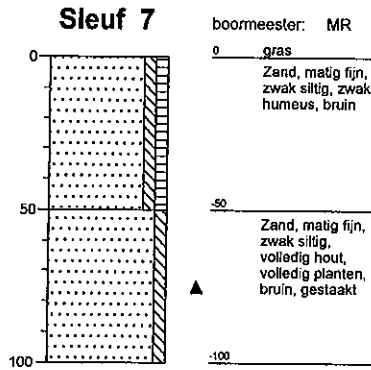
## monsters



## overig

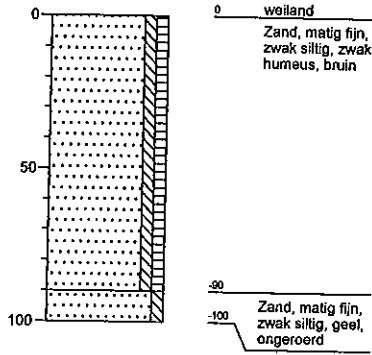






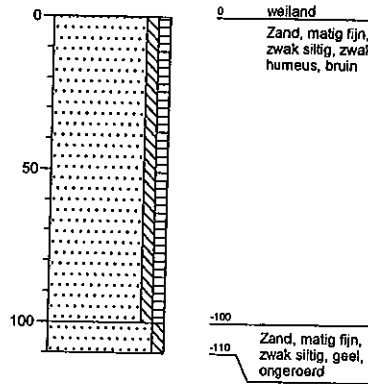
**Monsterpunt: 11**

Boormeester: MR



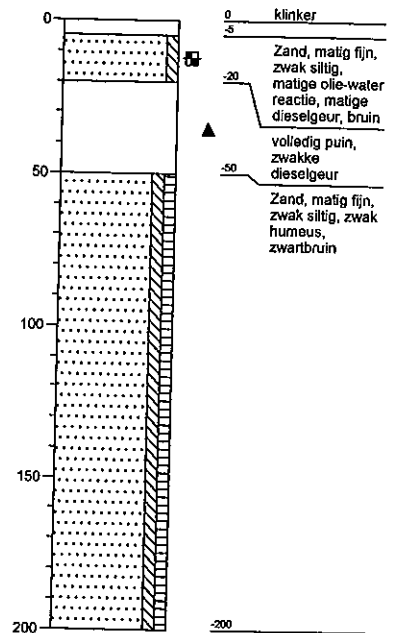
**Monsterpunt: 12**

Boormeester: MR



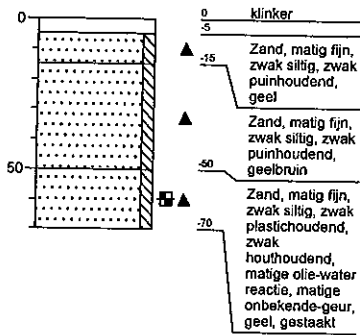
**Monsterpunt: 13**

Boormeester: MR



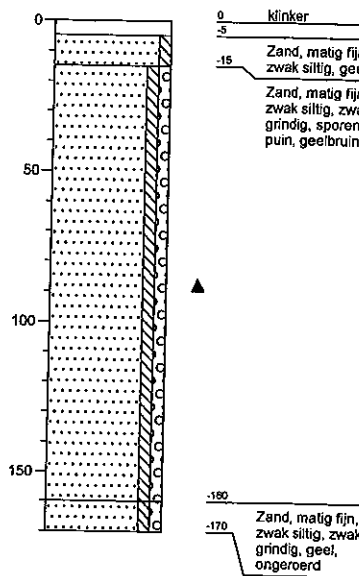
**Monsterpunt: 14**

Boormeester: MR



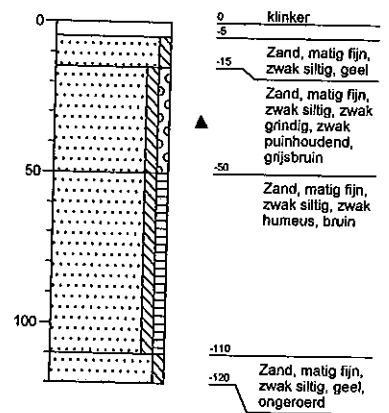
**Monsterpunt: 15**

Boormeester: MR



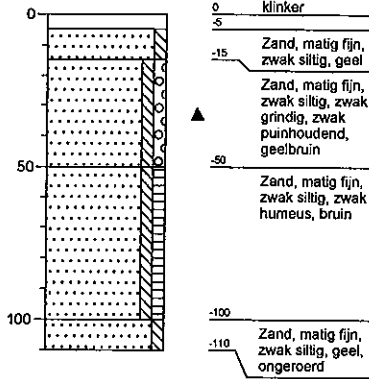
**Monsterpunt: 16**

Boormeester: MR



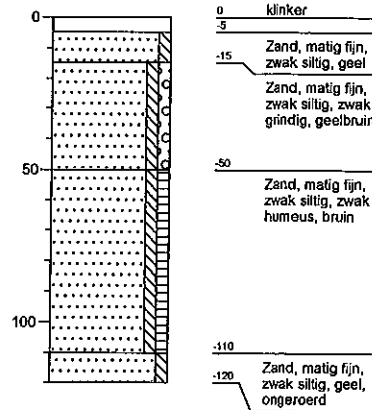
**Monsterpunt: 17**

Boormeester:MR



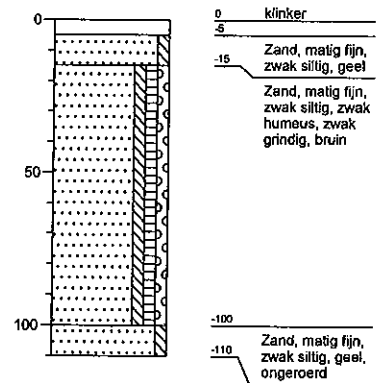
**Monsterpunt: 18**

Boormeester:MR



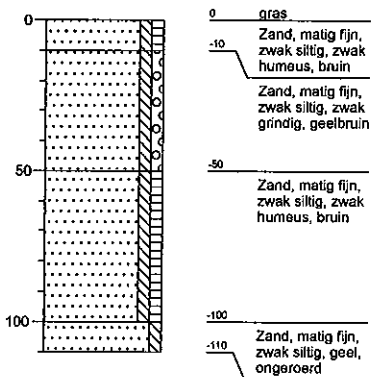
**Monsterpunt: 19**

Boormeester:MR



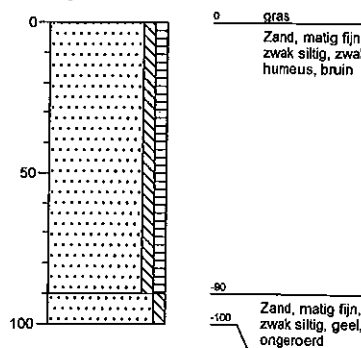
**Monsterpunt: 20**

Boormeester:MR



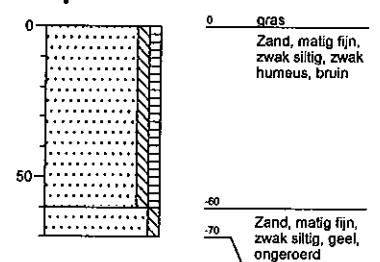
**Monsterpunt: 21**

Boormeester:MR



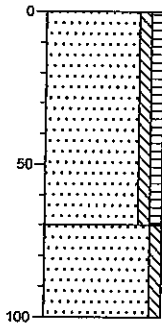
**Monsterpunt: 22**

Boormeester:MR



**Monsterpunt: 23**

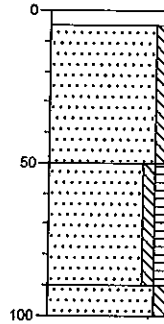
Boormeester: MR



0 weiland  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin  
 -70  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, ongeroerd  
 -100

**Monsterpunt: 24**

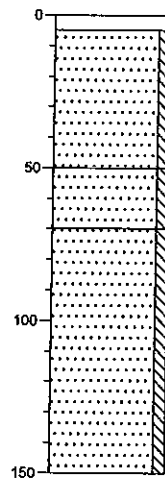
Boormeester: MR



0 klinker  
 -5  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel  
 -50  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin  
 -90  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, ongeroerd  
 -100

**Monsterpunt: 25**

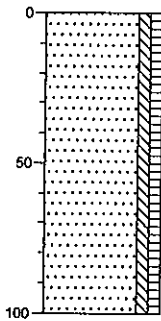
Boormeester: MR



0 klinker  
 -5  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel  
 -50  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin  
 -70  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, ongeroerd  
 -150

**Monsterpunt: 26**

Boormeester: MR

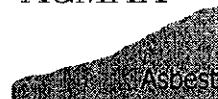


0 gras  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, gestaakt  
 -100

## BIJLAGE 3

Analysrapporten vaste bodem en asbestonderzoek





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500776
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	RE-01: SI 1f/m 5	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Grond	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform AS 3000, SG6 en NEN 5707 (Q)		

### Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
	Gemeten	Gewogen	Ondergrens		Bovengrens		
			Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	86,8						%
Massa monster (veldnat)	10,8						kg
Chrysotiel (serpentijn)	4,5	4,5	2,3	2,3	11	11	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Cröcidoliet (amfibool)	0,3	3,3	0,1	1,2	6,6	66	mg/kg ds
Totaal serpentijn	4,5	4,5	2,3	2,3	11	11	mg/kg ds
Totaal amfibool	0,3	3,3	0,1	1,2	6,6	66	mg/kg ds
Totaal asbest	4,8	7,8	2,4	3,5	17	76	mg/kg ds

Aanvullende analysesresultaten volgen hieronder.

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500776
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	70	177	278	222	3326	5316	9389
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5	**	
asbestcement:								
Asbesth.materiaal (g)			0,1402		0,0675			0,2077
Hechtgebonden			ja		ja			
Aantal deeltjes			1		3			4
Percentage chrysotiel (%)			12,5		22,5			
Gewicht chrysotiel (mg)			17,5		15,2			32,7
asbestcement:								
Asbesth.materiaal (g)				0,0412				0,0412
Hechtgebonden				ja				
Aantal deeltjes				2				2
Percentage chrysotiel (%)				22,5				
Gewicht chrysotiel (mg)				9,3				9,3
Percentage crocidoliet (%)				7,5				
Gewicht crocidoliet (mg)				3,1				3,1
totaal:								
Aantal deeltjes totaal (stuk)			1	2	3			6
Gehalte t.o.v. totaal (mg/kg ds)			1,86	1,32	1,62			4,8
Gehalte HG t.o.v. totaal (mg/kg ds)			1,86	1,32	1,62			4,8

\*\* = Van de zee fractie <0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500777
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	RE-02: SI 6 t/m 10	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Grond	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform AS 3000, SG6 en NEN 5707 (Q)		

### Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
	Gemeten	Gewogen	Ondergrens		Bovengrens		
			Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	86,6						%
Massa monster (veldnat)	12,6						kg
Chrysotiel (serpentijn)	1,8	1,8	1,4	1,4	7,2	7,2	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentijn	1,8	1,8	1,4	1,4	7,2	7,2	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	1,8	1,4	1,4	7,2	7,2	mg/kg ds

Aanvullende analysesresultaten volgen hieronder.

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500777
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	29	176	245	518	3834	6131	10933
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5	**	
<b>asbestcement</b>								
Asbesth.materiaal (g)		0,1526		0,0082				0,1608
Hechtgebonden		ja		ja				
Aantal deeltjes		1		1				2
Percentage chrysotiel (%)		12,5		12,5				
Gewicht chrysotiel (mg)		19,1		1,0				20,1
<b>totaal</b>								
Aantal deeltjes totaal (stuk)		1		1				2
Gehalte t.o.v. totaal (mg/kg ds)		1,75		0,09				1,84
Gehalte HG t.o.v. totaal (mg/kg ds)		1,75		0,09				1,84

\*\* = Van de zeef fractie <0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500778
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	RE-03: MP 11 t/m 13 + 15 t/m 22	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Grond	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform AS 3000, SG6 en NEN 5707 (Q)		

### Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	86,0						%
Massa monster (veldnat)	11,4						kg
Chrysotiel (serpentijn)	5,9	5,9	3,7	3,7	12	12	mg/kg ds
Amosiel (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentijn	5,9	5,9	3,7	3,7	12	12	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	5,9	5,9	3,7	3,7	12	12	mg/kg ds

Aanvullende analysesresultaten volgen hieronder.

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500778
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie ≤ 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	138	378	425	637	3290	4912	9780
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5	**	
vlakke plaat								
Asbesth.materiaal (g)		0,2923	0,0509	0,0082	0,0135	0,0240		0,3889
Hechtgebonden		ja	ja	ja	ja	ja		
Aantal deeltjes		1	1	1	3	2		8
Percentage chrysotiel (%)		12,5	12,5	12,5	22,5	45		
Gewicht chrysotiel (mg)		36,5	6,4	1,0	3,0	10,8		57,7
totaal								
Aantal deeltjes totaal (stuk)		1	1	1	3	2		8
Gehalte t.o.v. totaal (mg/kg ds)		3,73	0,65	0,10	0,31	1,10		5,89
Gehalte HG t.o.v. totaal (mg/kg ds)		3,73	0,65	0,10	0,31	1,10		5,89

\*\* = Van de zeeffractie <0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500779
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 1
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	MP 14	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Grond	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform AS 3000, SG6 en NEN 5707 (Q)		

### Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	85,3						%
Massa monster (veldnat)	10,5						kg
Chrysotiel (serpentiin)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds

Aanvullende analysesresultaten volgen hieronder.

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	250	399	508	689	2438	4704	8988
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5	**	

\*\* = Van de zeef fractie < 0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500780
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 1
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	MVM 3	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Materiaal	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in materiaal verzamelmonster m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform NEN 5896 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

### Resultaten

soort materiaal	soort asbest	% asbest gemiddeld	% asbest ondergr.	% asbest bovengr.	aantal stukjes	massa stukjes (g)	materiaal hecht- gebonden	massa asbest mat. (mg)	massa asbest ondergrens (mg)	materiaal bovengrens (mg)
golfplaat	chrysotiel	12,5	10	15	7	759,58	ja	94948	75958	113937
	crocidoliet	3,5	2	5	7	759,58	ja	26585	15192	37979
golfplaat	chrysotiel	12,5	10	15	9	92,38	ja	11548	9238	13857
<b>Totaal Asbest</b>								133081	100388	165773
<b>Totaal Serpentijn</b>								106496	85196	127794
<b>Totaal Amfibool</b>								26585	15192	37979
<b>Totaal Gewogen asbest</b>								372346	237116	507584

n.a. = niet aantoonbaar

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden verzamelmonster bevat asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.







## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500781
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 1
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	MVM 4	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Materiaal	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in materiaal verzamelmonster m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform NEN 5896 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

### Resultaten

soort	soort	% asbest	% asbest	% asbest	aantal	massa	materiaal	massa	massa asbest	materiaal
materiaal	asbest	gemiddeld	ondergr.	bovengr.	stukjes	stukjes	hecht- gebonden	asbest mat. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
golfplaat	chrysotiel	12,5	10	15	4	349,55	ja	43694	34955	52433
	crocidoliet	3,5	2	5	4	349,55	ja	12234	6991	17478
golfplaat	chrysotiel	12,5	10	15	10	174,23	ja	21779	17423	26135
vlakke plaat	chrysotiel	3,5	2	5	2	20,56	ja	720	411	1028
Totaal Asbest								78427	59780	97074
Totaal Serpentin								66193	52789	79596
Totaal Amfibool								12234	6991	17478
Totaal Gewogen asbest								188533	122699	254376

n.a. = niet aantoonbaar

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden verzamelmonster bevat asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500782
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 1
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	MVM 5	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Materiaal	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in materiaal verzamelmonster m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform NEN 5896 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

### Resultaten

soort materiaal	soort asbest	% asbest gemiddeld	% asbest ondergr.	% asbest bovengr.	aantal stukjes	massa stukjes (g)	materiaal hecht- gebonden	massa asbest mat. (mg)	massa asbest ondergrens (mg)	massa asbest bovengrens (mg)
golflaat	chrysotiel	12,5	10	15	11	554,94	ja	69368	55494	83241
	crocidoliet	3,5	2	5	11	554,94	ja	19423	11099	27747
golflaat	chrysotiel	12,5	10	15	15	303,09	ja	37886	30309	45464
vlakke plaat	chrysotiel	3,5	2	5	2	16,51	ja	578	330	826
<b>Totaal Asbest</b>								<b>127255</b>	<b>97232</b>	<b>157278</b>
<b>Totaal Serpentin</b>								<b>107832</b>	<b>86133</b>	<b>129531</b>
<b>Totaal Amfibool</b>								<b>19423</b>	<b>11099</b>	<b>27747</b>
<b>Totaal Gewogen asbest</b>								<b>302062</b>	<b>197123</b>	<b>407001</b>

n.a. = niet aantoonbaar

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden verzamelmonster bevat asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500783
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 1
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	MVM 6	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Materiaal	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in materiaal verzamelmonster m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform NEN 5896 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

### Resultaten

soort materiaal	soort asbest	% asbest gemiddeld	% asbest ondergr.	% asbest bovengr.	aantal stukjes	massa stukjes (g)	materiaal hecht- gebonden	massa asbest mat. (mg)	massa asbest ondergrens (mg)	materiaal bovengrens (mg)
vlakke plaat	chrysotiel	3,5	2	5	4	3,14	ja	110	63	157
Totaal Asbest								110	63	157
Totaal Serpentin								110	63	157
Totaal Amfibool								0	0	0
Totaal Gewogen asbest								110	63	157

n.a. = niet aantoonbaar

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden verzamelmonster bevat asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.





## Analysecertificaat asbest

### Opdracht

Opdrachtgever	Hunneman Milieu-Advies B.V.	Opdrachtcode	V120500784
Contactpersoon	Mevr. L. van Hille	Datum opdracht	16-05-2012
Adres	Barkstraat 5	Datum ontvangst	16-05-2012
Postcode en plaats	8102 GV Raalte	Datum rapportage	23-05-2012
Projectcode	2012.277	Pagina	1 van 1
Project omschrijving	NOA Aardhuisweg 58 te Uddel		

Naam	MVM 10	Datum monstername	16-05-2012
Monstersoort	Materiaal	Datum analyse	23-05-2012
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in materiaal verzamelmonster m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform NEN 5896 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

### Resultaten

soort	soort	% asbest	% asbest	% asbest	aantal	massa	materiaal	massa	massa asbest	materiaal
materiaal	asbest	gemiddeld	ondergr.	bovengr.	stukjes	stukjes	hecht-	asbest	ondergrens	bovengrens
						(g)	gebonden	mat. (mg)	(mg)	(mg)
overig	n.a.				5	27,11				
Totaal Asbest								0	0	0
Totaal Serpentin								0	0	0
Totaal Amfibool								0	0	0
Totaal Gewogen asbest								0	0	0

n.a. = niet aantoonbaar

### Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden verzamelmonster bevat geen asbest.

Eerste analist asbest

Dhr. S. Moes

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.



Hunneman Milieu-Advies  
T.a.v. mevrouw L. van Hille  
Barkstraat 5  
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2012277 NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  
Ons kenmerk : Project 411720  
Validatieref. : 411720\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CTRN-WFGC-HVZG-RCKG  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 23 mei 2012

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 Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". 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 Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 411720  
**Project omschrijving** : 2012277 NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

**Monsterreferenties**

2026714 = 7-01  
 2026716 = 14-01

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 21/05/2012	16/05/2012
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 16/05/2012	16/05/2012
<b>Startdatum</b>	: 21/05/2012	21/05/2012
<b>Monstercode</b>	: 2026714	2026716
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	87,6	71,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,0	9,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,1	1,4

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	30	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,1	< 2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	10	23
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 5	< 5
S zink (Zn)	mg/kg ds	75	60

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	320	120
-------------------------------------	----------	-----	-----

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0

**Organische parameters - gehalogeerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,008

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CTRN-WFGC-HVZG-RCKG

Ref.: 411720\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 411720  
 Project omschrijving : 2012277 NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties  
 2026715 = 13-01

Opgegeven bemonsteringsdatum : 16/05/2012  
 Ontvangstdatum opdracht : 16/05/2012  
 Startdatum : 21/05/2012  
 Monstercode : 2026715  
 Matrix : Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact g < 1  
 S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd  
 S soort artefact nvt  
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest % 88,8  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) < 0,1

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 210

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S benzeen mg/kg ds < 0,05  
 S toluen mg/kg ds < 0,05  
 S ethylbenzeen mg/kg ds < 0,05  
 S xyleen (ortho) mg/kg ds < 0,05  
 S xyleen (som m+p) mg/kg ds < 0,10  
 S naftaleen mg/kg ds < 0,15  
 S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds 0,10



**OMEGAM**  
**Laboratoria**

Tabel 3 van 3

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 411720  
**Project omschrijving** : 2012277 NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  
**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**

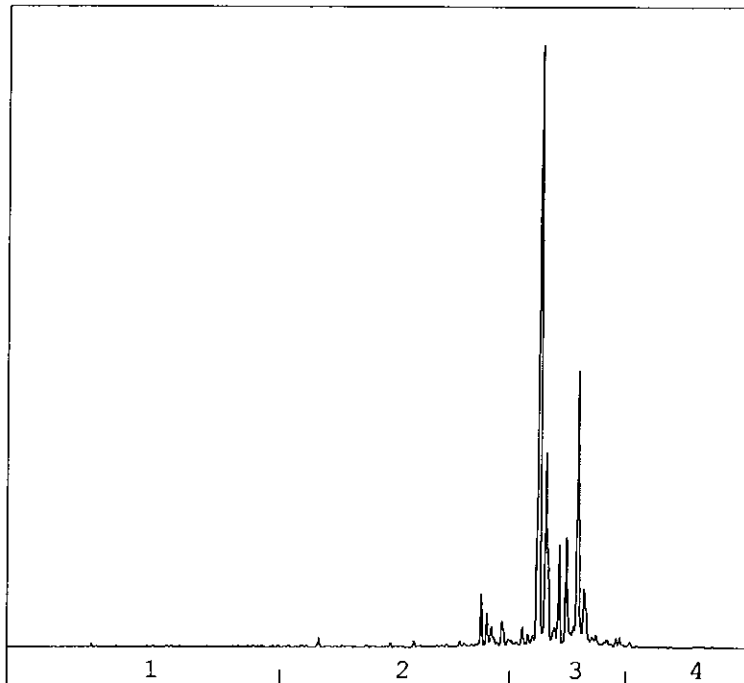
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---



**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 2026714  
**Project omschrijving** : 2012277 NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  
**Uw referentie** : 7-01  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**

 →  
 oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	14 %
3) fractie C29 - C35	81 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

**totale minerale olie gehalte: 320 mg/kg ds**
**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

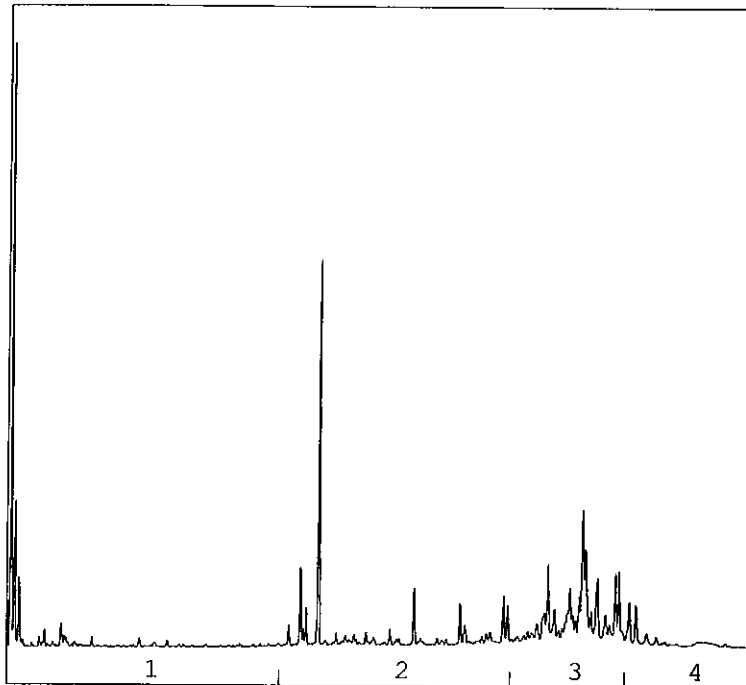
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2026716  
Project omschrijving : 2012277 NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  
Uw referentie : 14-01  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	47 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

totale minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

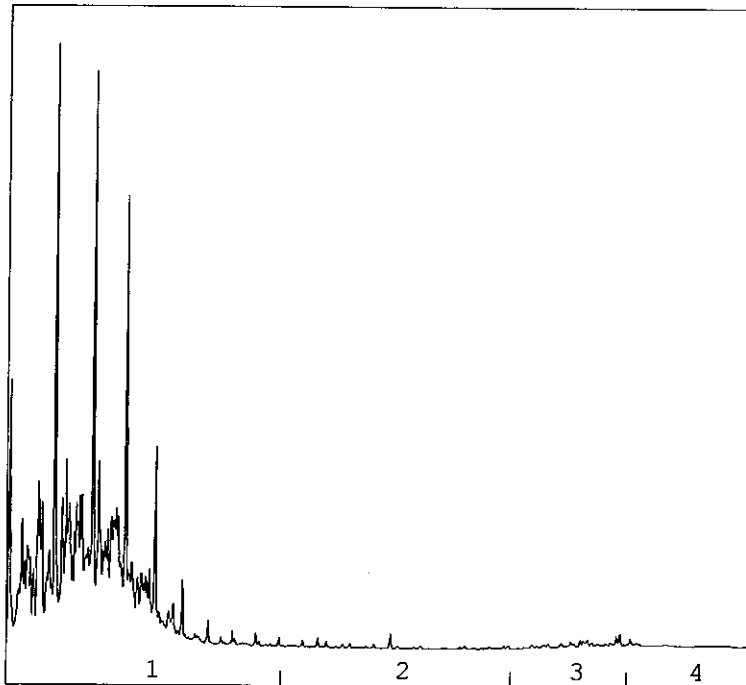
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2026715  
Project omschrijving : 2012277 NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  
Uw referentie : 13-01  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	93 %
2) fractie C19 - C29	1 %
3) fractie C29 - C35	3 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

**totale minerale olie gehalte: 210 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 411720  
**Project omschrijving** : 2012277 NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  
**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 Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

## BIJLAGE 4

Monsternemingsplan en -formulier asbest



Projectgegevens		Monsternemings-plan SIKB-BRL protocol 2018 (asbest in grond/puin) (monsterneming asbest in grond en/of puin)	
Projectnummer	2012 277	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV NOA Aardhuisweg 58 te Uddel 2012.277                      april 2012 .....	
Locatie, gemeente	Uddel		
Opdrachtgever	Saltos		
Doel onderzoek	<input type="radio"/> verkennend <input checked="" type="radio"/> nader		
Uitvoerende organisatie	<input checked="" type="radio"/> Hunneman Milieu Advies		
Uitvoerende veldwerker(s)	JT + BM		
Verantwoordelijke PL	WHL		
Uitvoeringsdatum	15-5-12		
Locatiegegevens			
Aanvullende instructie locatiebezoek	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee	zie kaartplan, sleuven + putjes	
Aanvullende instructie veldwerk	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee	zie kaartplan	
Instructie laboratorium	<input checked="" type="radio"/> ACMAA <input type="radio"/> Alcontrol Analyse: <input checked="" type="radio"/> bodem NEN-5707 <input type="radio"/> puin (NEN-5897)	Codering grond/puinmonster(s): RE-014 RE-03	
	Analyse: <input type="radio"/> materiaalmonster (NEN-5896) <input type="radio"/> materiaal verzamelmonster (MVM)	Codering materiaal (verzamel)monster:	
Maaiveldinspectie uitgevoerd	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee, voorafgaand aan veldwerk	nog maals uitvoeren!	
Aanvulling op standaard apparatuur, gereedschappen en hulpmiddelen	<input type="radio"/> ja <input checked="" type="radio"/> nee		
Toets uitvoering			
afwijkingen van VKB-protocol 2018 of van NEN 5707/5897	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja   aard en motivatie afwijkingen:		
voor akkoord projectleider	d.d.: 16-5-12	PL:	WHL
Ruimte voor notities			
Checklist verplicht materiaal			
* Spade	* Hark	* Folie	* Werkschets van de locatie (schaal tussen 1:1.000 en 1:100)
Checklist overig onderzoeksmateriaal (check eerst noodzaak voor onderzoeksmethode)			
<input type="radio"/> Hersluitbare plastic zakken	<input type="radio"/> Afsluitbare emmers	<input type="radio"/> Meetlint	<input type="radio"/> Meetwiel
<input type="radio"/> Landmeetapparatuur	<input type="radio"/> Markeerlint	<input type="radio"/> Schouwbak	<input type="radio"/> Piketpaaltjes
<input type="radio"/> Grove zeven met een maaswijdte van 31,5 en 16 millimeter			
<input type="radio"/> Ruime hoevcelheid werkwater van drinkwaterkwaliteit			
<input type="radio"/> Monsterschep van minimaal 10 centimeter lang en 5 centimeter breed			
<input type="radio"/> Grondboor met een zo groot mogelijke middellijn, maar minimaal 10 centimeter			
<input type="radio"/> Grove balans met een bereik tot 60 kilogram, afleesbaar op hele grammen (1% nauwkeurigheid)			
<input type="radio"/> Laadschop of gemechaniseerde apparatuur voor graaf- en grondwerk, geschikt voor het nemen van monsters			
Checklist materiaal voor de veiligheid (check eerst noodzaak via paragraaf 4.2)			
<input type="radio"/> Afspoelbare- of wegwerpoverall	<input type="radio"/> Afspoelbare laarzen of wegwerpoverschoenen		
<input type="radio"/> Veiligheidshelm	<input type="radio"/> Veiligheidshandschoenen		
<input type="radio"/> P3-overdrukmasker met filter en laadapparaten	<input type="radio"/> Halfglaatsmasker		
<input type="radio"/> Overdrukcabine op de laadschop of kraan	<input type="radio"/> Asbest decontaminatie-unit		
<input type="radio"/> Stickers met de tekst "Voorzichtig, bevat asbest"	<input type="radio"/> Vochtmetr		
Plan van aanpak veiligheid (kan ook apart van dit monsternemingsplan)			
<input type="radio"/> Standaard			
<input type="radio"/> Aanvullende veiligheidsmaatregelen			



Projectgegevens		Monsternemings-formulier SIKB-BRL protocol 2018 (asbest in grond/puin) (monsterneming asbest in grond en/of puin)	
Projectnummer		<input checked="" type="radio"/> idem monsternemingsplan  Hunneman Milieu-Advies Raalte BV  NOA Aardhuisweg 58 te Uddel  2012.277                      mei 2012 .....	
Locatie, gemeente			
Opdrachtgever	.....		
Doel onderzoek			
Uitvoerende organisatie			
Uitvoerende veldwerker(s)	M. Roelofs / B. Markies		
Verantwoordelijke PL			
Uitvoeringsdatum	15-05-12		
Locatiegegevens			
Locatie ingedeeld in deelgebieden?	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee		
Zo ja, ingedeeld o.b.v. welke criteria?	RE-01, RE-02, RE-03		
Omstandigheden visuele inspectie			
Neerslag	<input checked="" type="radio"/> < 10 mm <input type="radio"/> > 10 mm per dag <input checked="" type="radio"/> regen <input type="radio"/> hagel <input type="radio"/> sneeuw		
Tijdstip	O ... : ... uur na zonsopgang / ... : ... uur vóór zonsondergang    09:00 - 15:00		
Zicht	O < 50 m <input checked="" type="radio"/> > 50 m		
Bedekking maaiveld	O < 25% <input checked="" type="radio"/> > 25% <u>vegetatie</u> , waterplassen, anders nl.:		
Vegetatie verwijderd?	O ja <input checked="" type="radio"/> nee betrekkingsgraad na verwijdering O < 25%    O > 25%		
Maaiveldinspectie uitgevoerd	O nee, tijdens locatie bezoek <input checked="" type="radio"/> ja, voorafgaand aan veldwerk		
Bijzonderheden maaiveldinspectie	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nee veel asbest aangetroffen op maaiveld op alle locaties		
Resultaten visuele inspectie			
asbest type	Hoeveelheid, type, plaat/golf/, vindplaats zie tekening en codering    O zie boorstaat veldwerk vindplaatsen aangeven op kaart, vermeld meer typen asbest op extra bladen		
opmerkingen			
Resultaten overige veldwerkzaamheden			
vochtgehalte	O n.v.t. (VOA) <input checked="" type="radio"/> > 10% <input type="radio"/> < 10%		
maatregelen (n.a.v. vochtgehalte)	N.v.t.		
proefvlakken/rasters	afmetingen vermelden		
gaten	afmetingen vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
sleuven	afmetingen vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
boringen	boordiepte vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving		
bodemmonsters	codering en datum overdracht aan lab vermelden, bij voorkeur bij de profielbeschrijving plaats van elk proefvlak/raster, gat, sleuf en boring aangeven op kaart		
Checklist bijlagen			
	O foto's <input checked="" type="radio"/> kaart		
Toets uitvoering			
afwijkingen van VKB-protocol 2018 of van NEN 5707/5897	<input checked="" type="radio"/> nee <input type="radio"/> ja, aard en motivatie afwijkingen:		
paraaf veldwerker	d.d.: 15-05-12	MT:	M. Roelofs
voor akkoord projectleider	d.d.: 16-5-12	PL:	
Ruimte voor notities			

Als booronderzoek

## BIJLAGE 5

Relevante gegevens voorgaand onderzoek

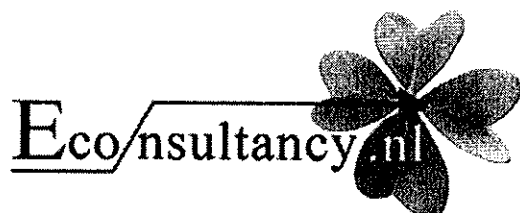


VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN  
VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN  
BODEM

AARDHUISWEG 58

TE UDDEL

GEMEENTE APELDOORN



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Bodem

## 1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Saltos opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem aan de Aardhuisweg 58 te Uddel in de gemeente Apeldoorn.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de geplande bestemmingswijziging, de geplande nieuwbouw en de aankoop van de onderzoekslocatie.

Het verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie sprake is van een bodemverontreiniging met asbest.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" en de NEN 5707:2003 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Apeldoorn zijn vastgesteld.

Econsultancy is onder andere gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Apeldoorn aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw M. Maan), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer R. Hoekstra) en informatie verkregen uit de op 20 februari 2012 uitgevoerde terreininspectie. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## 4. VELDWERK

### 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten. In bijlage 3 zijn de bodemprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is op 20 en 29 februari 2012 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A.G.C. Rondeel en de heer A. Bruil. Deze medewerkers van Econsultancy in Doetinchem zijn geregistreerd als ervaren veldwerker voor de protocollen 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden

Onderzoeks-protocol	Deellocatie	Veldwerk		Analyses
		Boringen/gaten/peilbuizen	Verharding	Grond
NEN 5740	brandplaats	1 (1,0 m -mv)	klinkers	standaardpakket (4x) (*A, 2x)
	overig terrein	6 (0,5 m -mv) 6 (1,0 m -mv) 3 (2,0 m -mv) 1 (5,0 m -mv)	onverhard/klinkers	standaardpakket (1x) (*A)
NEN 5707	gehele terrein	16 (gaten) (*B)	onverhard/klinkers	- (*C)
(*A)	Inclusief organische stof en lutum (1x)			
(*B)	De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en worden gecombineerd uitgevoerd met de boringen van het verkennend bodemonderzoek.			
(*C)	In het verkennend onderzoek asbest in bodem hoeven in principe geen monsters te worden genomen. In geval van het aantreffen van asbest dient overgegaan te worden tot nader onderzoek asbest in bodem.			

De boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor en een riversideboor. Van het opgeboorde en opgegraven materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Indien er asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is dit verzameld.

### 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

#### 4.2.1 Algemene bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zwak tot matig grindig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot een diepte van circa 1 m -mv bovendien zwak tot matig humeus.

#### 4.2.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

In tabel III zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel III. Visuele inspectie toplaag

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	± 3.000 m <sup>2</sup> (onbebouwd en onverhard terreindeel)
Conditie toplaag	droog
Beperkingen van de inspectie	grasvegetatie
Weersomstandigheden	neerslag < 10 mm/dag zicht > 50 m
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Ja, op diverse plaatsen op het zuidoostelijk terreindeel zijn asbestverdachte materialen op het maaiveld waargenomen. Het betreft zowel kleine als grote stukken golfplaat. Er zijn 2 verschillende soorten aangetroffen: zwarte golfplaat en grijze golfplaat.

#### 4.2.3 Visuele inspectie opgegraven materiaal

Ten behoeve van de visuele inspectie zijn met behulp van een schep 16 gaten gegraven en is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef. Ten behoeve van het asbestonderzoek is het ontgraven materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd.

In de ondergrond ter plaatse van boring/gat 15 is asbestverdacht materiaal aangetroffen (zachte vlakke plaat). Ter plaatse van boring/gat 03 is een stabilisatielaag bestaande uit gebroken puin aangetroffen. Zintuiglijk zijn in deze stabilisatielaag geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Verder is de bovengrond plaatselijk zwak puinhoudend. Voor het overige zijn er zintuiglijk in het opgeboorde bodemmateriaal geen verontreinigingen waargenomen.

### 5. LABORATORIUMONDERZOEK

#### 5.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters en plaatmateriaalmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 4 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond) en is 1 grondmonster separaat geanalyseerd. De grond(meng)monsters en de plaatmateriaalmonsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*

droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *asbest (kwalitatief):*

serpentijns asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Tevens is van twee grond(meng)monsters van de bovengrond en een grondmengmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grond(meng)monster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

**Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten**

(Meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	02 (0-50) + 06 (0-40) + 08 (30-50) + 09 (35-80) + 14 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	05 (20-50) + 10 (15-40) + 11 (0-50) + 12 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zwak puinhoudend)
MM3	01 (110-150) + 03 (70-100) + 04 (130-160) + 04 (160-200)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond noordelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM4	07 (110-160) + 07 (160-200) + 13 (80-120) + 13 (120-170)	standaardpakket	ondergrond zuidelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
17-1	17 (7-15)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond brandplaats (zintuiglijk schoon)
ASB-1	15 (60-100)	asbest kwalitatief (NEN 5896)	asbest type 1: zachte vlakke plaat
ASB-2	maaiveld	asbest kwalitatief (NEN 5896)	asbest type 2: golfplaat zwart
ASB-3	maaiveld	asbest kwalitatief (NEN 5896)	asbest type 3: golfplaat grijs

### 5.3 Resultaten grondmonsters

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grond (meng)-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > AW en lokale achtergrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	02 (0-50) + 06 (0-40) + 08 (30-50) + 09 (35-80) + 14 (0-50)	-	-	-	-
MM2	05 (20-50) + 10 (15-40) + 11 (0-50) + 12 (0-50)	PCB	(*A)	-	-
MM3	01 (110-150) + 03 (70-100) + 04 (130-160) + 04 (160-200)	-	-	-	-
MM4	07 (110-160) + 07 (160-200) + 13 (80-120) + 13 (120-170)	-	-	-	-
17-1	17 (7-15)	-	-	-	-

(\*A) Voor PCB zijn geen lokale achtergrondwaarden vastgesteld binnen de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapport(en). Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

### 5.4 Resultaten plaatmateriaal

Tabel VI geeft een overzicht van de kwalitatieve asbestanalyses van het aangetroffen plaatmateriaal.

**Tabel VI. Resultaten kwalitatieve asbestanalyses**

Monster	Omschrijving	Asbestsoort	Concentratie	Hechtgebondenheid
ASB-1	zachte vlakke plaat	chrysotiel	5 - 10 %	goed
ASB-2	golflaag zwart	chrysotiel	10 - 15 %	goed
ASB-3	golflaag grijs	chrysotiel	10 - 15 %	goed

## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Saltos een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Aardhuisweg 58 te Uddel in de gemeente Apeldoorn.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

### *Verkennend bodemonderzoek NEN 5740*

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zwak tot matig grindig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot een diepte van circa 1 m -mv bovendien zwak tot matig humeus. De bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend. Voor het overige zijn er zintuiglijk (met uitzondering van asbest) in het opgeboorde bodemmateriaal geen verontreinigingen waargenomen. Tijdens de terreininspectie is een brandplaats aangetroffen. In de grond ter plaatse zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

De zwak puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd met PCB. Voor het overige zijn in deze bodemlaag analytisch geen verontreinigingen vastgesteld. In de zintuiglijk schone bovengrond ter plaatse van de brandplaats en het overige terrein zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn analytisch eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

Daar het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevindt, heeft er conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden.

### *Verkennend onderzoek asbest in bodem NEN 5707*

Tijdens de maaiveldinspectie zijn op diverse posities ter plaatse van het zuidoostelijk terreindeel asbestverdachte materialen aangetroffen. Het betreft zowel kleine als grote stukken golfplaat in zwarte en grijze uitvoering.

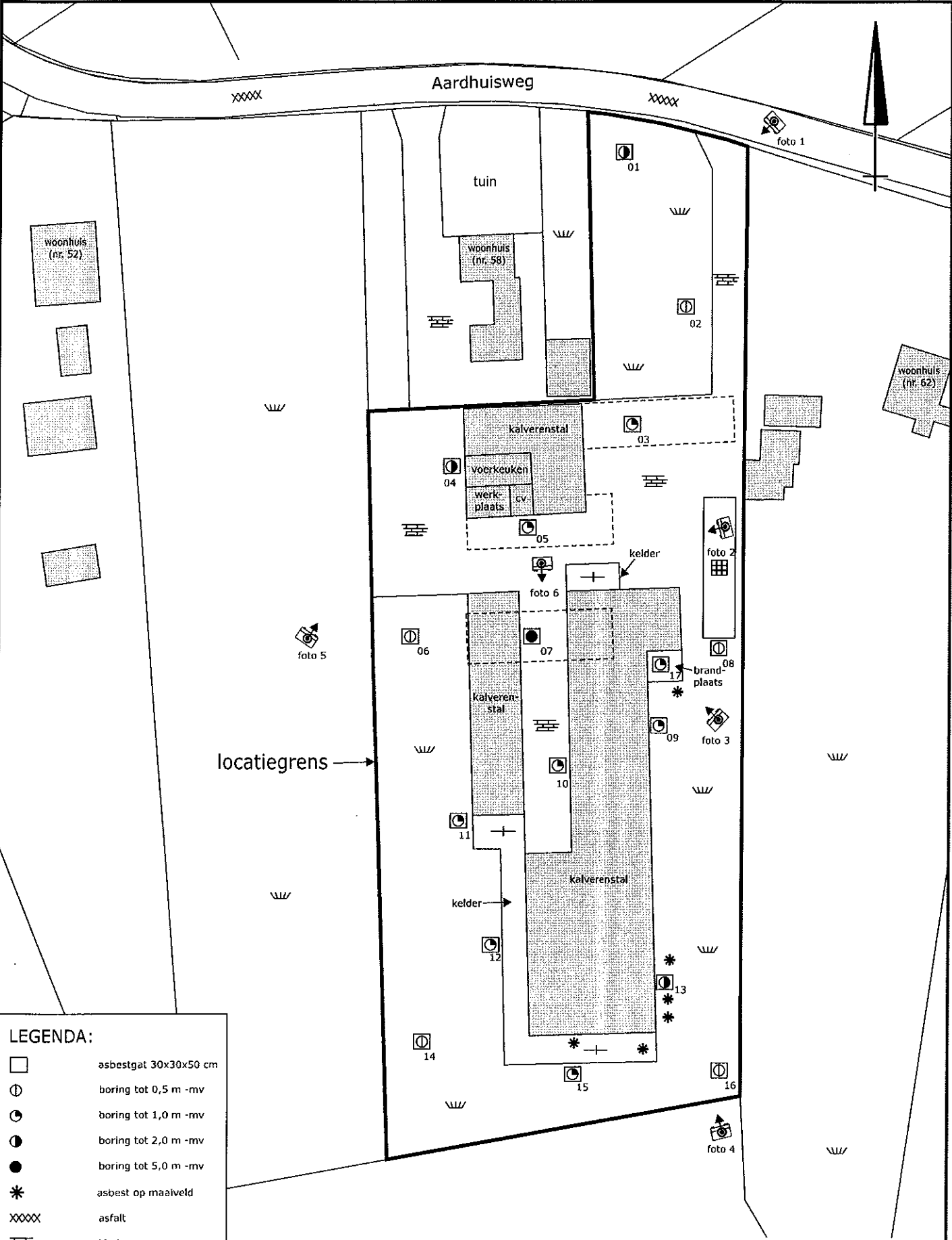
Aan de zuidzijde van de locatie, ter plaatse van boring/gat 15, is asbestverdacht plaatmateriaal (zachte vlakke plaat) in de ondergrond aangetroffen.

Uit de uitgevoerde asbestidentificaties is gebleken dat alle op de locatie aangetroffen plaatmaterialen asbesthoudend zijn. De aangetroffen asbestsoort betreft chrysotiel in concentraties tussen 5 en 15 %. In alle gevallen blijkt sprake te zijn van hechtgebonden asbest.

### *Conclusies algemeen*

De vooraf gestelde hypothese in het kader van de NEN 5740, dat de onderzoekslocatie ter plaatse van de brandplaats als "verdacht" dient te worden beschouwd wordt niet bevestigd. De vooraf gestelde hypothese in het kader van de NEN 5740, dat het overige deel de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, niet geheel bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie met betrekking tot asbest als "verdacht" dient te worden beschouwd wordt bevestigd. Zowel op het maaiveld als in de bodem zijn asbesthoudende materialen aangetroffen. Geadviseerd wordt een nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren naar de concentratie en omvang van de aangetoonde asbestverontreiniging.



**LEGENDA:**

□	asbestgat 30x30x50 cm
⊙	boring tot 0,5 m -mv
⊖	boring tot 1,0 m -mv
⦿	boring tot 2,0 m -mv
●	boring tot 5,0 m -mv
*	asbest op maaiveld
XXXXX	asfalt
≡≡≡	klinkers
∩∩∩	gras
▣	stelcon platen
- - -	vml. bebouwing
▣	bebouwing
⊙	standplaats + richting fotoname

0 m 37,5 m

TITEL: locatieschets	A4
PROJECT: APE.SAL.NEA	NUMMER: 12015048
SCHAAL: 1:750	DATUM: 03-12-2012
GETEKEND: MWi	BIJLAGE: 2a



## BIJLAGE 6

### Berekening asbestgehalten



**HUNNEMAN**  
MILIEU - ADVIES

**Berekening asbestgehalten in bodem/puin**

Project: Aardhuisweg 58 te Uddel  
Projectnr.: 2012277  
Datum: 24-5-2012

**Asbestmaterialen in de bodem/puin [materiaalverzamelmonster fractie > 16 mm]**

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.)
RE-01 [sl-1 t/m sl-5]	862941	2,00	1,50	0,86	2,58	1700	86,8	95	238,6
RE-02 [sl-6 t/m sl-10]	110	2,00	1,50	0,58	1,74	1700	86,6	95	0,0
RE-03 [mp-11t/m13+15t/m22]	0	0,30	3,30	1,10	1,09	1700	86	95	0,0
mp-14	0	0,30	0,30	0,50	0,05	1700	85,3	95	0,0
sl-3	372346	2,00	0,30	0,80	0,48	1700	86,8	95	553,4
sl-4	188533	2,00	0,30	1,00	0,60	1700	86,8	95	224,2
sl-5	302062	2,00	0,30	1,00	0,60	1700	86,8	95	359,1
sl-6	110	2,00	0,30	0,70	0,42	1700	86,6	95	0,2

**Aangevoerde gehalten asbest-(vezels) in bodem/puin [fractie < 16 mm en > 0,5 mm]**

monsterpunt (mp) / ruimtelijke eenheid (RE)	gewogen gehalte in mg/kg d.s.	amfibool ja/nee	serpentiin ja/nee	HG/NHG	vezels <0,5mm
RE-01 [sl-1 t/m sl-5]	7,8	j	j	HG	-
RE-02 [sl-6 t/m sl-10]	1,8	n	j	HG	-
RE-03 [mp-11t/m13+15t/m22]	5,9	n	j	HG	-
mp-14	0,0	-	-	-	-
sl-3	7,8	j	j	HG	-
sl-4	7,8	j	j	HG	-
sl-5	7,8	j	j	HG	-
sl-6	1,8	n	j	HG	-

**Aangevoerde gewogen gehalten in de bodem/puin**

monsterpunt (mp) ruimtelijke eenheid (RE)	gewogen gehalte in mg/kg d.s.
RE-01	246,4
RE-02	1,8
RE-03	5,9
mp-14	0,0
sl-3	561,2
sl-4	232,0
sl-5	366,9
sl-6	2,0

HG: hechtgebonden  
NHG: niet hechtgebonden

## BIJLAGE 7

Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest

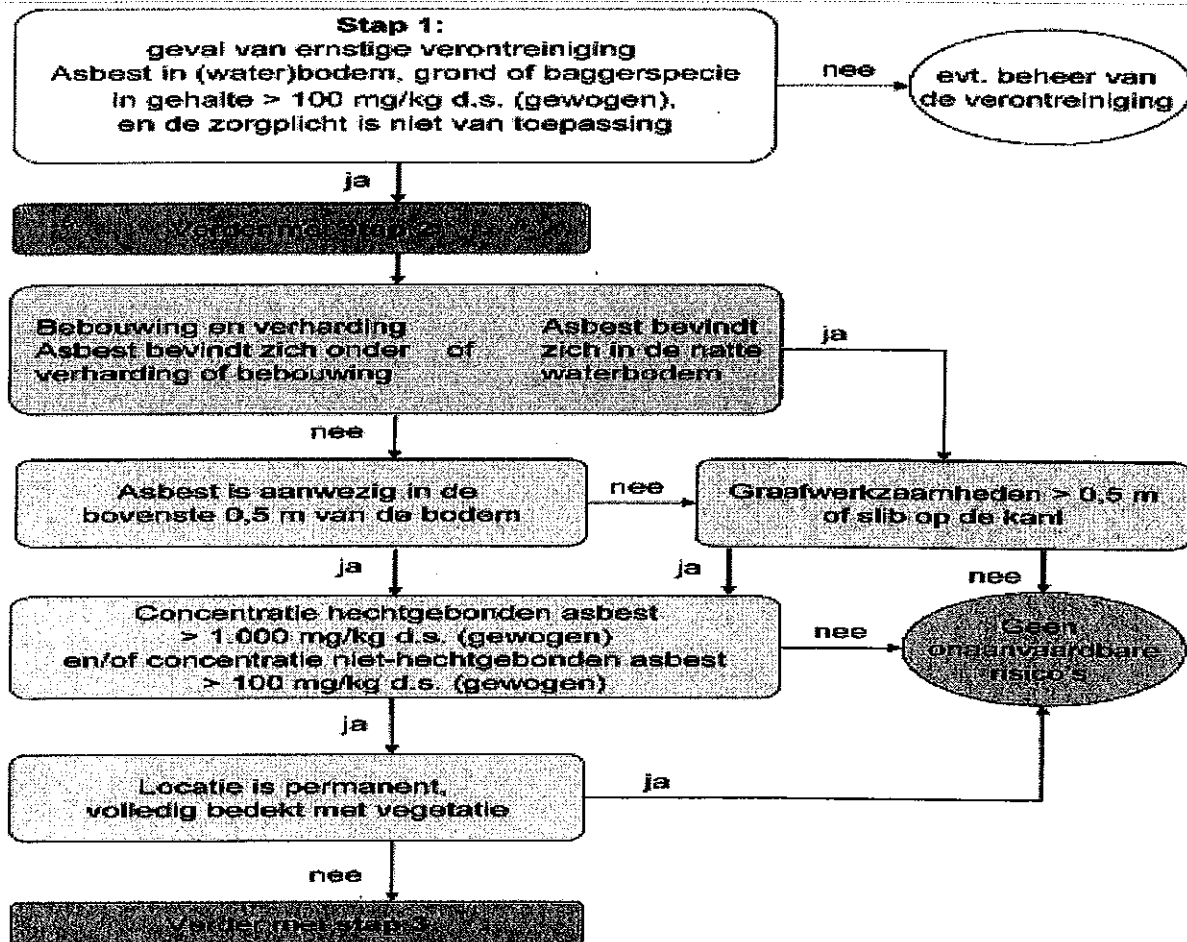
## Bijlage: Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest

### Stap 1: Vaststellen geval van ernstige verontreiniging

In de eerste stap wordt op basis van het verkennend en/of nader onderzoek vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest in de bodem indien de gemiddelde concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen). Het vaststellen van de gemiddelde gewogen asbestconcentratie dient te worden uitgevoerd conform de NEN 5707 of NTA 5727. Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst.

### Stap 2: Standaard risicobeoordeling

Schema 2: Stap 1 en 2



Als de bodemverontreiniging zich dieper dan 0,5 m beneden maaiveld bevindt en er vinden op de locatie geen graafwerkzaamheden plaats tot in de asbesthoudende laag (dieper dan 0,5 m), is er géén sprake van onaangevaarbare risico's. Als asbest zich in de permanent natte waterbodem bevindt en niet met het slib op de kant wordt gezet, is er géén sprake van onaangevaarbare risico's.

De concentratie aan asbest in (water)bodem, grond of baggerspecie is bekend uit het uitgevoerde verkennend en/of nader onderzoek. De analyses moeten worden uitgevoerd conform de NEN 5707. Conform deze norm dient in de rapportage van de uitgevoerde analyses naast het onderscheid in amfibool en serpentijn asbest ook onderscheid te worden gemaakt in hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest. Dit laatstgenoemde onderscheid wordt gemaakt door het aangetroffen materiaal te vergelijken met referentiematerialen met bekende hechtgebondenheid. Uit praktijkmetingen is bekend dat er in het geval van een bodemverontreiniging met alleen hechtgebonden asbest in gehalten lager dan 1.000 mg/kg d.s. (gewogen), geen asbest in de lucht wordt aangetroffen boven de bepalingsondergrens. Om deze reden is het niet nodig verdere metingen te verrichten indien het gehalte aan hechtgebonden asbest minder dan 1.000 mg/kg d.s. (gewogen) bedraagt. Als een locatie permanent en volledig bedekt is met vegetatie wordt de locatie niet bewerkt of betreden en kan er geen verwaaiing plaats vinden.

### Stap 3 Locatiespecifieke risicobeoordeling

Stap 3 bestaat uit twee deelstappen:

- stap 3A: bepalen concentratie respirabele vezels in de bodem en in huisstof (zie schema 3);
- stap 3B: bepalen van de asbestvezelconcentratie in binnen- en in buitenlucht. (zie schema 4).

In stap 3A wordt het gehalte aan respirabele vezels gemeten in de zone van de bodem die wordt bewerkt. Respirabele vezels zijn vezels die kunnen worden ingeademd en in de longen terecht kunnen komen. Dit zijn vezels met een diameter kleiner dan 3 µm en een lengte kleiner dan 200 µm. Eventueel worden in tweede instantie metingen verricht naar het gehalte aan vezels dat zich ten gevolge van secundaire besmetting in binnenhuisstof bevindt. Secundaire besmetting wordt veroorzaakt doordat asbest afkomstig van een bodemverontreiniging aan kleding of schoeisel kleeft en naar binnen wordt gelopen. Binnenshuis valt de asbest van de kleding of het schoeisel af en blijft achter. Het doel van stap 3A is om de te verwachten emissie van respirabele asbestvezels vanuit de bodem naar de buitenlucht of vanuit binnenhuisstof naar de binnenlucht in te schatten. Het gaat om een inschatting onafhankelijk van de daadwerkelijke gebruikssituatie en omgevingsfactoren. Pas als er voldoende aanleiding is wordt in stap 3B daadwerkelijk in de buiten- en/of binnenlucht gemeten.

#### Bepalen concentratie respirabele vezels in de zone van de bodem die wordt bewerkt

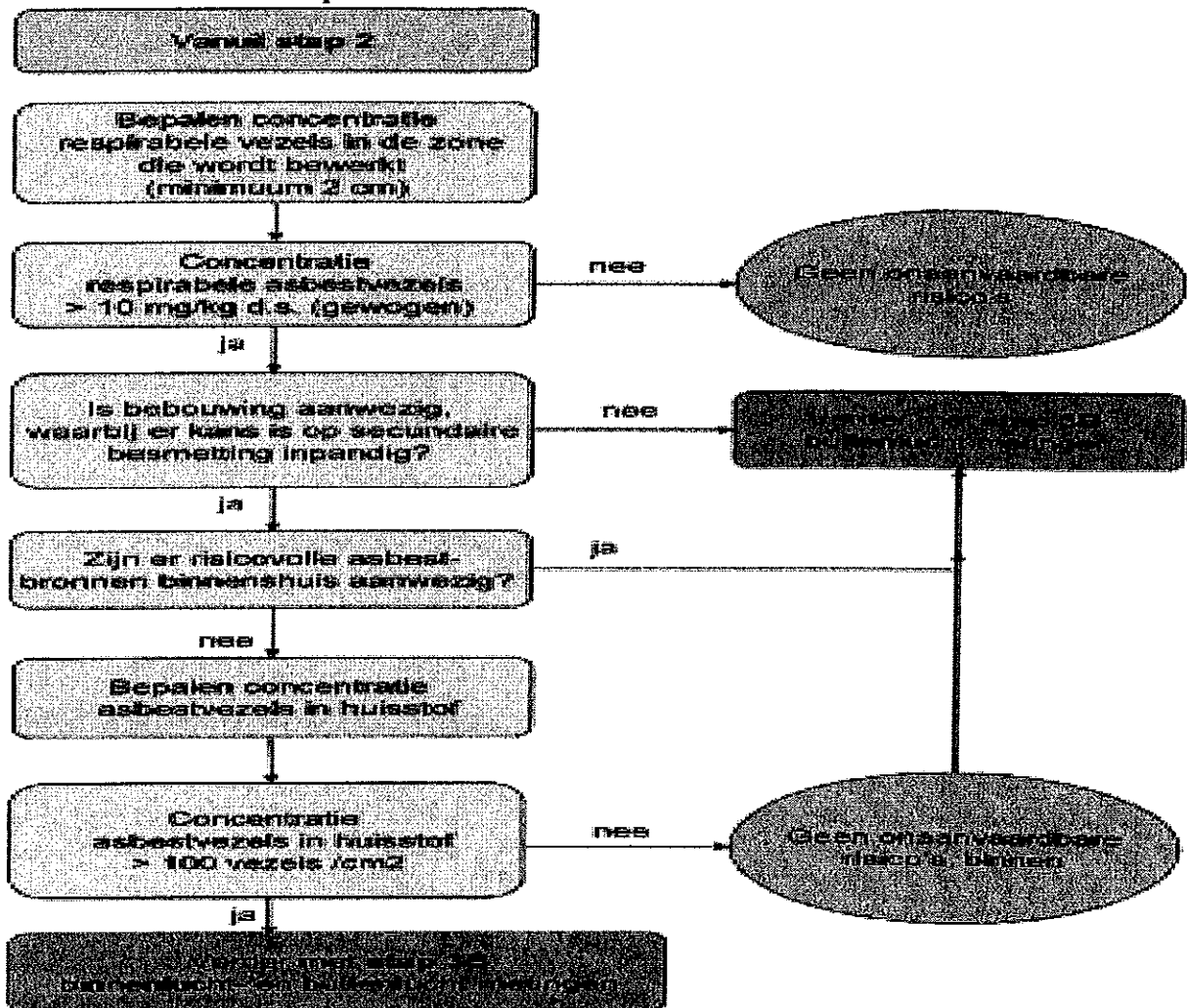
Als een te beoordelen locatie in stap 3A terecht komt, wordt altijd de concentratie bepaald aan respirabele vezels in de zone van de bodem die wordt bewerkt. De dikte van de zone die wordt bewerkt is afhankelijk van het gebruik van de bodem en dient gemotiveerd te worden. Onder het bewerken van de bodem wordt ook betreden en berijden verstaan. Voor de zone die wordt bewerkt, wordt een minimum diepte van 2 centimeter aangehouden.

De methode om de respirabele vezels in de bewerkingszone te bepalen is beschreven in de NEN 5707. In paragraaf 1 van hoofdstuk 10 is beschreven hoe een bodemmonster wordt samengesteld en gedroogd. In paragraaf 4 van hoofdstuk 10 is de methode beschreven om de respirabele fractie te bepalen. Afwijkend van de NEN 5707 dient het totale gedroogde monster te worden gezeefd over een 4 mm zeef en daarna pas een deelmonster van 20 grepen van tenminste 5 gram te worden samengesteld. De reden hiervoor is om via het zeefproces zoveel mogelijk vezels vrij te maken, zodat sprake is van een realistisch 'worst case' scenario voor het bepalen van de respirabele fractie

In onderstaand kader staat een toelichting op de risicogrens die voor respirabele vezels in de bodem wordt gehanteerd.

*De risicogrens van 10 mg/kg d.s. (gewogen) voor respirabele asbestvezels in de bodem lijkt in tegenspraak met de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen). In theorie zou er sprake kunnen zijn van een verontreiniging met meer dan 10 mg/kg d.s. aan respirabele asbestvezels, maar toch een totaalconcentratie aan asbest onder de interventiewaarde. Uit onderzoek dat TNO de laatste tien jaar heeft uitgevoerd blijkt echter dat zelfs voor de meest 'losse' niet- hechtgebonden asbest (vrijwel ongebonden asbest) het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5-10% (zie RIVM-rappor 711701034/2003). Dit betekent dat bij een asbestconcentratie in de grond van 100 mg/kg d.s. de concentratie aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5-10 mg/kg d.s.*

**Schema 3: onderdelen stap 3A**



**Bepalen concentratie asbestvezels in huisstof**

Wanneer secundaire besmetting binnen een gebouw niet valt uit te sluiten, dient in het kader van dit protocol de hoeveelheid asbestvezels in binnenshuisstof te worden bepaald conform NEN 2991: 2005 'Luchtrisicobeoordeling in en rondom gebouwen of constructies waarin asbesthoudende materialen zijn verwerkt' (zie toelichting in kader op de volgende pagina).

In binnenshuisstof worden alle asbesthoudende structuren meegenomen en niet alleen de respirabele vezels. Dit omdat er vanuit wordt gegaan dat door de grote activiteit binnenshuis de niet respirabele vezelstructuren na verloop van tijd zullen splijten. Op basis van NEN 2991 wordt de hoeveelheid 'gesedimenteerde' asbestvezels (in vezels/cm<sup>3</sup>) bepaald.

In het kader van het 'protocol asbest' dient deze bepaling niet te worden uitgevoerd als er binnenshuis niet afgeschermd, niet-hechtgebonden asbesthoudende materialen aanwezig zijn, waarbij een risico op vezelemissie bestaat. In dat geval kan er namelijk geen onderscheid worden gemaakt of de vezels afkomstig zijn van de bodemverontreiniging of van de asbesthoudende materialen binnenshuis.

*NEN 2991: 2005:*

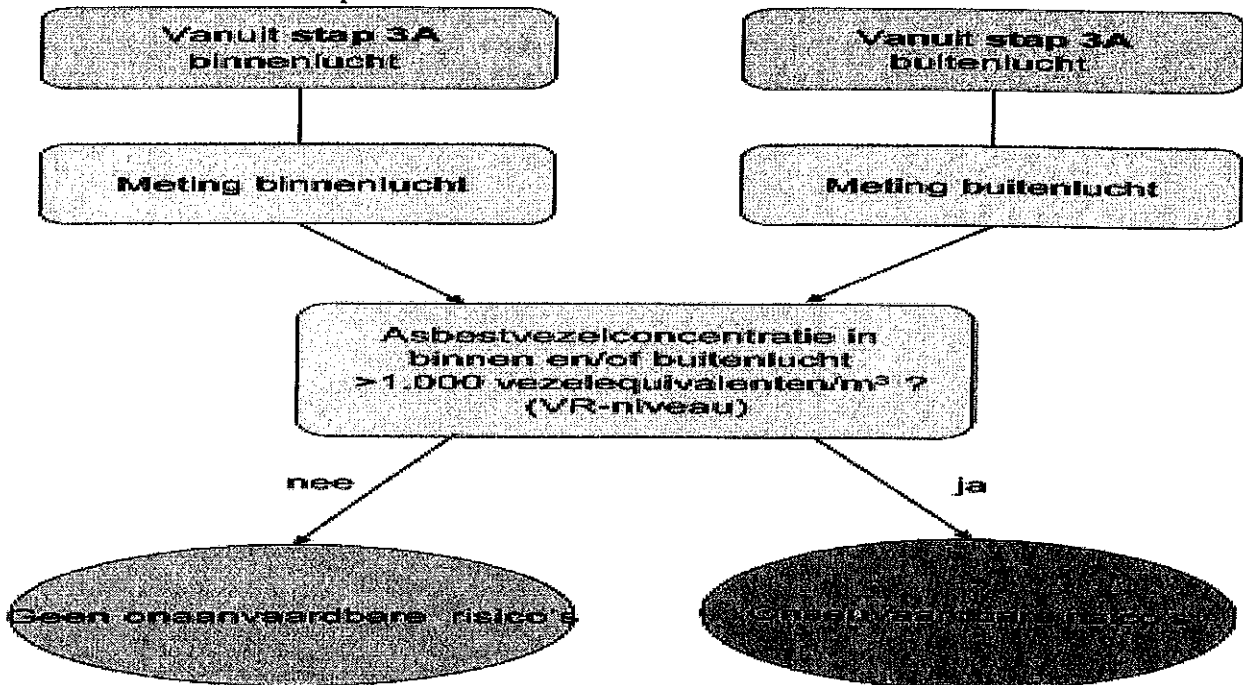
*Lucht-Risicobeoordeling in en rondom gebouwen of constructies waarin asbesthoudende materialen zijn verwerkt.*

*De norm beschrijft hoe door het uitvoeren van visuele inspectie wordt beoordeeld of risicovolle asbestbronnen aanwezig zijn. De inspectie dient in bepaalde gevallen te worden aangevuld met metingen van de asbestconcentratie in de binnenlucht. De toe te passen methode voor de metingen is in de norm beschreven.*

**Bepaling asbestvezelconcentratie in binnen- en buitenlucht**

In stap 3B wordt beschreven op welke manier de concentratie asbestvezels (in vezelequivalenten/m<sup>3</sup>) in binnen- en buitenlucht moet worden bepaald. Schema 4 geeft het overzicht van deze stap.

**Schema 4: onderdelen stap 3B**



In het door RIVM en TNO ontwikkelde systematiek voor risicobeoordeling van bodemverontreiniging met asbest (RIVM-rapport 711701034/2003 'Beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging met asbest') is een methode beschreven om de asbestvezelconcentratie in buitenlucht te bepalen. De asbestvezelconcentratie in de binnenlucht wordt bepaald conform NEN 2991 : 2005 'Lucht-risicobeoordeling in en rondom gebouwen of constructies waarin asbesthoudende materialen zijn verwerkt'.

**Conclusies en consequenties**

Op basis van het Milieuhygiënische saneringscriterium bodem, protocol asbest dat alleen van toepassing is indien er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest in (water)bodem, grond en baggerspecie, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen), worden de locatiespecifieke risico's ingedeeld in twee categorieën: 'géén onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'.

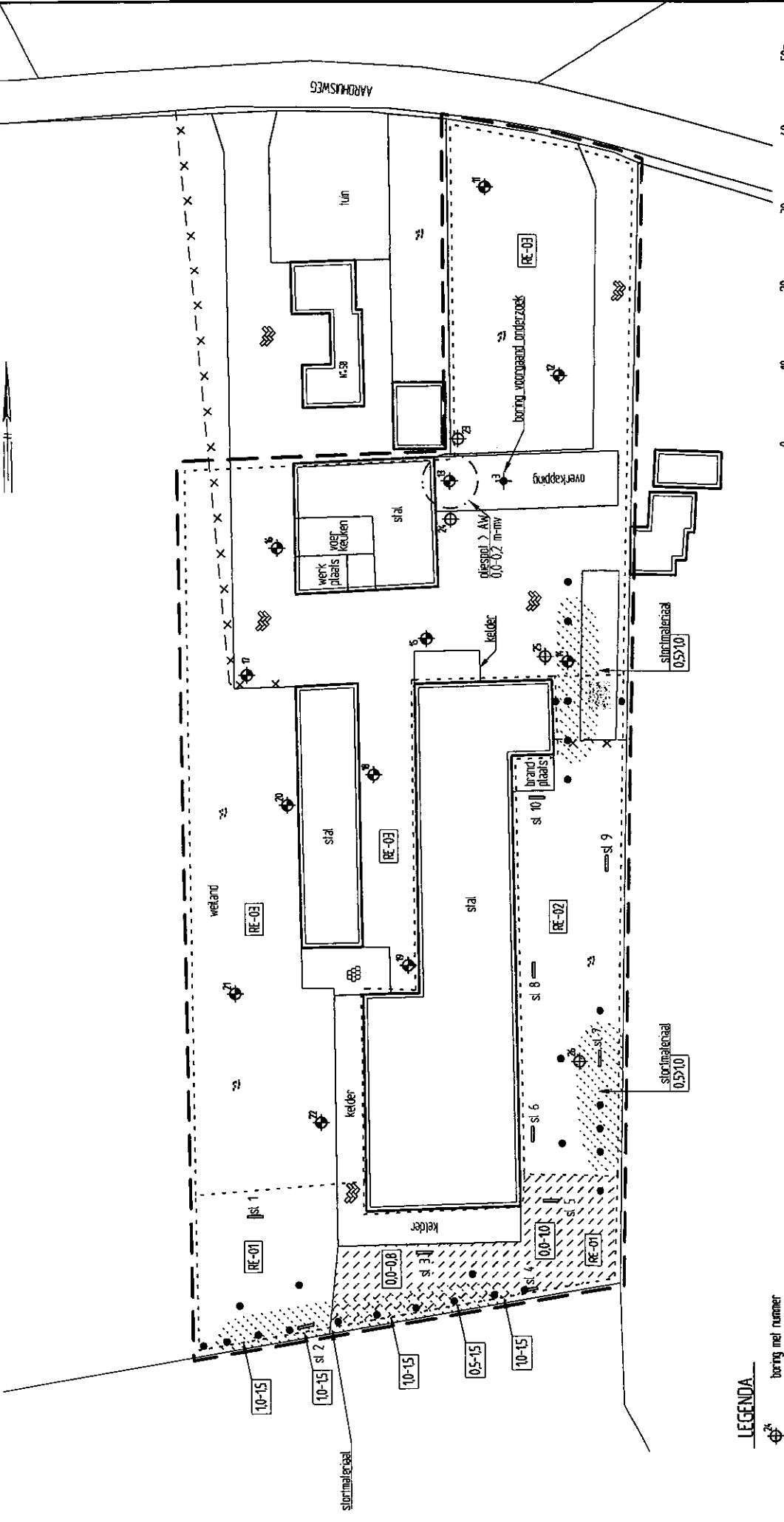
De locatie valt in de categorie 'géén onaanvaardbare risico's' als er geen kans op vezelemissie is omdat het bij het actuele gebruik niet mogelijk is om met de asbestbodemverontreiniging in contact te komen of als contact met de asbestbodemverontreiniging bij het actuele bodemgebruik niet kan worden uitgesloten maar op basis van ervaringsgegevens eventueel aangevuld met praktijkmetingen blijkt dat in dergelijke situaties nooit gehalten aan asbest in de lucht zullen voorkomen die het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) overschrijden. Dit betekent dat een beperkingenregistratie moet plaatsvinden. Het bevoegd gezag kan naast registratie aanvullend beheermaatregelen voorschrijven. De inhoud van de beheermaatregelen wordt door het bevoegd gezag bepaald. Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

De locatie valt in de categorie 'onaanvaardbare risico's' als uit metingen in binnen- en/of buitenlucht blijkt dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) wordt overschreden. Er dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen op dat deel van de locatie waar sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van de bodemverontreiniging met asbest. Met 'spoedig' wordt in dit kader bedoeld dat de sanering binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed moet aanvangen. De consequenties van de risicobeoordeling conform het onderhavige 'protocol asbest' worden door het bevoegd gezag vastgelegd in een beschikking 'ernst en spoed'.

**TEKENING 1-1**

**Situatie met sleuven, monsterpunten en contourlijnen**





Projectnummer	2012277
Teekening	1-1
Schaal	1:500
Afmetingen	A3 J
Datum	junij-2012
Getekend	MH
Fluorone	2012277A

Solltos  
 Verkennend en nader asbestonderzoek  
 Aardhuisweg 58 te Uddel  
 Situatie met monsterpunten, sleuven, boringen  
 en contourlijnen



Stationsweg 5  
 Postbus 253  
 8100 AC Raalte  
 Tel.: 0572-360988  
 Fax: 0572-361574

**LEGENDA**

- boring met nummer
- monsterpunt (Ø3x30 cm)
- sleuf (200x30 cm)
- boring (inkadering stortmateriaal)
- ruimtelijke eenheid
- grens ruimtelijke eenheid
- contourlijn asbest > 100 mg/kg d.s.
- grens onderzoekslocatie

10-15

10-15 sl 2

10-15

0,5-15

10-15

0,0-10

RE-01

RE-01

sl 1

RE-03

sl 3

RE-02

sl 6

RE-03

sl 10

sl 9

sl 8

sl 7

sl 5

sl 4

sl 2

sl 1

sl 1

sl 2

sl 3

sl 4

sl 5

sl 6

sl 7

sl 8

sl 9

sl 10

sl 11

sl 12

sl 13

sl 14

sl 15

sl 16

sl 17

sl 18

sl 19

sl 20

sl 21

sl 22

sl 23

sl 24

sl 25

sl 26

sl 27

sl 28

sl 29

sl 30

sl 31

sl 32

sl 33

sl 34

sl 35

sl 36

sl 37

sl 38

sl 39

sl 40

sl 41

sl 42

sl 43

sl 44

sl 45

sl 46

sl 47

sl 48

sl 49

sl 50

sl 51

sl 52

sl 53

sl 54

sl 55

sl 56

sl 57

sl 58

sl 59

sl 60

sl 61

sl 62

sl 63

sl 64

sl 65

sl 66

sl 67

sl 68

sl 69

sl 70

sl 71

sl 72

sl 73

sl 74

sl 75

sl 76

sl 77

sl 78

sl 79

sl 80

sl 81

sl 82

sl 83

sl 84

sl 85

sl 86

sl 87

sl 88

sl 89

sl 90

sl 91

sl 92

sl 93

sl 94

sl 95

sl 96

sl 97

sl 98

sl 99

sl 100

sl 101

sl 102

sl 103

sl 104

sl 105

sl 106

sl 107

sl 108

sl 109

sl 110

sl 111

sl 112

sl 113

sl 114

sl 115

sl 116

sl 117

sl 118

sl 119

sl 120

sl 121

sl 122

sl 123

sl 124

sl 125

sl 126

sl 127

sl 128

sl 129

sl 130

sl 131

sl 132

sl 133

sl 134

sl 135

sl 136

sl 137

sl 138

sl 139

sl 140

sl 141

sl 142

sl 143

sl 144

sl 145

sl 146

sl 147

sl 148

sl 149

sl 150

sl 151

sl 152

sl 153

sl 154

sl 155

sl 156

sl 157

sl 158

sl 159

sl 160

sl 161

sl 162

sl 163

sl 164

sl 165

sl 166

sl 167

sl 168

sl 169

sl 170

sl 171

sl 172

sl 173

sl 174

sl 175

sl 176

sl 177

sl 178

sl 179

sl 180