

## Notitie

Aan : Provincie Noord-Holland, mevrouw S. Pols  
Van : K.B. Timmerman  
Ref.nr. : 3004780DN01/BT/svd  
Status : definitief  
Betreft : toelichting actualisatie-onderzoek en aanvullende  
onderzoeksgegevens Wilhelminakade 105 te Uithoorn

15 februari 2012  
Gecontroleerd: 09-02-12  
Paraaf: KOP/HIL

Op 17 augustus 2011 heeft een overleg plaats gevonden bij de provincie Noord-Holland over het uitgevoerde actualisatie-onderzoek en de voorgenomen saneringsaanpak. Mevrouw S. Pols heeft een besprekingsverslag gemaakt van dit overleg.

Op 8 december 2012 heeft KWA Bedrijfsadviseurs B.V. (hierna KWA) de onderzoeksopzet voor aanvullend bodemonderzoek voorgelegd aan de provincie, om er zeker van te zijn dat voldoende onderzoeksinformatie beschikbaar is om een nieuwe beschikking af te kunnen geven. Op 21 december 2011 heeft de provincie ingestemd met de voorgenomen onderzoeksopzet.

In deze notitie worden de gestelde vragen uit het overleg d.d. 17 augustus 2011 beantwoord. Tevens zijn de onderzoeksresultaten van het aanvullend bodemonderzoek opgenomen. De notitie wordt toegevoegd aan het actualisatie-onderzoek (3004780DR01, d.d. 9 mei 2011) en het saneringsplan bij de aanvraag van een nieuwe Wbb-beschikking.

### 1) In het actualisatierapport wordt de locatie in 4 deelgebieden ingedeeld, de koppeling met de deellocaties van voor 2005 is echter niet geheel duidelijk.

Het actualisatie-onderzoek is onderverdeeld in 4 deelgebieden:

- 1 Westzijde plangebied (circa 2.000 m<sup>2</sup>) en Voorzijde Amstel (circa 2.000 m<sup>2</sup>).
- 2 Verontreiniging olie met naftaleen.
- 3 Stookolieverontreiniging centraal op het terrein (locatie voormalig distributiecentrum).
- 4 Mix-terrein ten zuidoosten van het voormalig Campina-terrein (circa 2000 m<sup>2</sup>).

Deelgebied 1 en 4 van het actualisatie-onderzoek hebben betrekking op terreindelen die nog niet eerder onderzocht waren. Bij deze deelgebieden is geen relatie met de deellocaties uit 2005. De boringen in de deelgebieden zijn genummerd als 100-serie en 400-serie.

Deelgebied 2 en 3 van het actualisatie-onderzoek betreffen de deellocaties 4 en 8 van vóór 2005.

Het zijn de deellocaties waar in het verleden verontreiniging in het grondwater is gemeten en/of grondverzet heeft plaatsgevonden. In onderstaande tabel is de relatie tussen het actualisatie-onderzoek en de deellocaties uit 2005 weergegeven. In de laatste kolom is aangegeven op welke deellocaties de analyseresultaten uit het actualiserend onderzoek betrekking hebben.



KWA Bedrijfsadviseurs B.V.

Regentesselaan 2  
3818 HJ Amersfoort  
Postbus 1526  
3800 BM Amersfoort

Telefoon: 033 422 13 10  
Telefax: 033 422 13 29  
e-mail: [bodem@kwa.nl](mailto:bodem@kwa.nl)  
website: <http://www.kwa.nl>

Rabobank: 372977669  
KvK Gooi en Eemland: 32069286

Deellocatie voor 2005	Verontreiniging	Volume verontreiniging >I (m <sup>3</sup> )	Deelgebied Actualisatie-onderzoek 2010	boornummers	Analyseresultaten Actualiserend onderzoek
deellocatie 1	min. olie > T				
deellocatie 2	min. olie > T				
deellocatie 3	min. olie > I	2000-3000			
deellocatie 4	min. olie > I	4000-5000	deelgebied 3	300-serie pb 301, 302, 303, 305, 315	tabel 4.3 tabel 4.6
deellocatie 6	min. olie > I	200-250			
deellocatie 7	min. olie > I	500-600			
deellocatie 8	min. olie > I	200-350	deelgebied 2	200-serie pb 201, 202, 203	tabel 4.2 tabel 4.6
deellocatie 27	min. olie > I	200-350			
deellocatie 28	min. olie > T				
n.v.t.			deelgebied 4, zuidoostzijde plangebied	400-serie pb 406	tabel 4.4 tabel 4.5, 3 <sup>e</sup> monster tabel 4.6
n.v.t.			Deelgebied 1, Westzijde plangebied	100-serie pb 104	Tabel 4.1 (pag. 10) tabel 4.5, 1 <sup>e</sup> monster tabel 4.6
n.v.t.			Deelgebied 1, voorzijde (Amstel)	100-serie pb 114	Tabel 4.1 (pag. 11) tabel 4.5, 2 <sup>e</sup> monster tabel 4.6

In bijlage 1 zijn de deellocaties uit het voorgaand onderzoek (vóór 2005) en de boringen van het actualisatie-onderzoek (2010) opgenomen.

**2) Op de locatie is sprake geweest van benzineopslag. Dit zal nader worden bekeken in verband met mogelijke verontreinigingen van MTBE of ETBE.**

Op de locatie is sprake geweest van benzineopslag op een tweetal plaatsen. De locaties van de benzineopslag en de uitgevoerde boringen tijdens voorgaand bodemonderzoek zijn weergegeven in bijlage 2.

**Langs Thamersloot**

Langs de Thamersloot hebben vier ondergrondse opslagtanks gelegen; drie benzinetanks en een dieseltank. Ter plaatse is in 1988 bodemonderzoek uitgevoerd door DHV en in 1997 door KWA. Aanleiding voor het bodemonderzoek was een diesellekkage begin 70-er jaren.

In 1988 heeft DHV twee boringen (7 en 8) en één peilbuis (9) geplaatst. In 1997 heeft KWA één peilbuis geplaatst (6). Zintuiglijk is alleen bij boring 7 een oliegeur waargenomen, van circa 0,2 tot 0,9 m-mv. De grond bevat hier een matig verhoogd gehalte aan minerale olie. In het grondwater zijn geen verontreinigingen met minerale olie en/of aromaten aangetroffen. De gemeten verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door de diesellekkage. In 1989 zijn de tanks buiten gebruik gesteld.

De resultaten van de voorgaande bodemonderzoeken zijn opgenomen in het aanvullend bodemonderzoek op de locatie Wilhelminakade 105 te Uithoorn (KWA, rapportnummer 96233100.R01). De verontreiniging betreft 'deellocatie 1' in bijlage 1 van deze notitie.

### **Voormalig palletiseergebouw**

Ten westen van het palletiseergebouw hebben twee ondergrondse opslagtank gelegen; één benzinetank en één dieseltank. In 1994 heeft KWA bodemonderzoek verricht ter plaatse van de tanks en de vulpunten. In totaal zijn twee boringen geplaatst bij de tanks (5 en 7) en één boring bij de vulpunten (8). Tijdens de boringen zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met olieproducten.

In 1989 zijn de tanks buiten gebruik gesteld. MTBE/ETBE wordt pas sinds 1988 aan benzine toegevoegd. Op grond van de historische informatie, de onderzoeksresultaten en historische informatie wordt de kans op een verontreiniging met MTBE/ETBE zeer klein geacht. Derhalve is aanvullend bodemonderzoek naar MTBE/ETBE achterwege gelaten.

- 3) **In het actualisatie-onderzoek wordt gesproken over grondwaterstanden variërend van 0,5-2 m-mv. In de boorprofielen staan maar enkele grondwaterstanden aangegeven. Het is daarom niet duidelijk hoe de grondwaterstand varieert op de locatie en hoe deze van invloed zou kunnen zijn op de verontreinigingen. Kunt u aangeven wat de grondwaterstroming (en de invloed op de verontreinigingen) is?**

De grondwaterstanden op de locatie variëren sterk vanwege de grote verschillen in maaiveld. In onderstaande tabel zijn de grondwaterstanden tijdens het nemen van watermonsters weergegeven, ten opzichte van maaiveld en ten opzichte van NAP. De variatie in grondwaterstand ten opzichte van NAP is lager. In bijlage 3 zijn de boorstaten met grondwaterstand opgenomen.

Peilbuis	Grondwaterstand (m-mv)	Globale hoogte peilbuis (m t.o.v. NAP)	Grondwaterstand (m t.o.v. NAP)
104	0,96	-1,50	-2,46
114	2,49	-0,30	-2,79
301	2,62	-0,30	-2,92
302	2,31	-0,50	-2,81
303	1,87	-0,20	-2,07
305	0,98	-1,55	-2,53
406	0,63	-1,10	-1,73

De geohydrologische situatie is beschreven in het saneringsonderzoek en saneringsplan uit 2005 (KWA, kenmerk 220915DR01, d.d.17-2-2005).

Vanaf maaiveld tot een diepte van 1 à 2 meter bestaat de bodem overwegend uit matig fijn tot matig grof puinhoudend zand (opgebracht). Onder de ophooglaag bevindt zich het oorspronkelijk bodemprofiel bestaande uit veen (dikte 2 tot 3 meter) gevolgd door klei (tot maximale boordiepte 10 meter).

Als gevolg van de (zeer) slechte doorlatendheid van de bodem is nauwelijks sprake van grondwaterstroming. De stromingsrichting van het freatisch grondwater (in de deklaag) wordt sterk bepaald door het omringende oppervlaktewater. In perioden met hoge neerslag zal waarschijnlijk afstroming plaatsvinden over de slecht doorlatende deklaag in de richting van de Thamersloot (peil -2,12 meter t.o.v. NAP).

De invloed op de verontreiniging is zeer gering. Enerzijds omdat de grondwaterstroming zeer beperkt is, anderzijds omdat de verontreinigingscomponenten een hoge retardatie hebben. Zoals bevestigd wordt door het verontreinigingsbeeld, is er niet of nauwelijks sprake van verspreiding van de aanwezige grondwaterverontreiniging.

**4) Aanvullend bodemonderzoek zinkverontreiniging in het grondwater.**

Ter plaatse van de puin-/stabilisatielaag aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie (Amstelzijde) is het grondwater sterk verontreinigd met zink (peilbuis 114). De gemeten zinkconcentratie is waarschijnlijk het gevolg van uitloging uit de (dikke) puin-/stabilisatielaag ter plaatse. De kans dat de zinkverontreiniging een grote omvang heeft buiten de puin-/stabilisatielaag en/of dat er sprake is van verspreidingsrisico's wordt zeer klein geacht. De grondwaterverontreiniging is echter niet afgeperkt. Ter verificatie is in 2012 aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

Onderzoeksopzet:

Voor de afperking van de grondwaterverontreiniging en de beoordeling van de verspreidingsrisico's worden vier extra peilbuizen geplaatst, rondom de gemeten verontreiniging, buiten de puiverharding. Minimaal 1 week na plaatsing worden de peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd op zink. Hiermee kan de omvang van de verontreiniging worden bepaald en de verspreidingsrisico's worden beoordeeld.

Verticale afperking wordt vooralsnog achterwege gelaten omdat onder de puinlaag een veenpakket aanwezig is. Een diepe peilbuis zal naar alle waarschijnlijkheid niet of nauwelijks water geven uit het veenpakket. Om het veldwerk te kunnen uitvoeren zou dan bovendien een mobiele kraan moeten worden ingezet.

Aanvullend onderzoek:

Op 12 januari 2012 zijn de peilbuizen 501 en 502 geplaatst. Peilbuizen 500 en 503 zijn niet geplaatst omdat de boringen (meerdere malen) gestaakt zijn in verband met puin. Ook ter plaatse van de peilbuizen 501 en 502 was meer puin aanwezig dan verwacht op basis van boorprofielen uit voorgaand onderzoek. De ligging van de boringen en peilbuizen is weergegeven in bijlage 4 en de boorprofielen in bijlage 5.

Op 18 januari 2012 is gepoogd peilbuizen 500 en 503 alsnog te plaatsen. Wederom is dit niet gelukt in verband met aanwezig puin. Geconcludeerd wordt dat het niet mogelijk is de genoemde peilbuizen handmatig te plaatsen. Hierop is besloten om peilbuizen 500 en 503 achterwege te laten.

Op 24 januari 2012 zijn de peilbuizen 501 en 502 bemonsterd en geanalyseerd op zware metalen. In onderstaande tabel zijn de veldmetingen weergegeven.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/m)
501	1,5-2,5	24-1-12	0,98	7,2	421
502	2,0-3,0	24-1-12	1,24	6,9	206

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 door de heer H. Koudijs van KWA. De analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol conform AS3000.

Ondanks de aanwezigheid van puin in het bodemprofiel liggen de concentraties aan zink in het grondwater ter plaatse van peilbuizen 501 en 502 beneden de streefwaarde. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 6.

Geconcludeerd wordt dat op de onderzoekslocatie geen sprake is van een omvangrijke zinkverontreiniging in het grondwater. Plaatselijk kunnen verhoogde concentraties aan zink worden gemeten als gevolg van de aanwezige puin-/stabilisatielaag. Op grond van het aanvullend onderzoek wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van verspreiding van de zinkverontreiniging in het grondwater.

## 5) Aanvullend bodemonderzoek respirabele vezels asbest

KWA heeft in 2004 een indicatief bodemonderzoek verricht naar asbest in grond (rapportnummer 230844DR01, d.d. 10-3-2004). Uit negen sleuven zijn vier mengmonsters samengesteld. In twee van de vier mengmonsters werd de interventiewaarde van 100 mg/kg (gewogen) overschreden; (S3+S4) en (S5+S6). In deze grondmonsters werd tevens niet-hechtgebonden asbest aangetroffen.

Tijdens het actualisatie-onderzoek uit 2010 is ook aan de westzijde van de onderzoekslocatie (boring 101 t/m 108) een interventiewaarde-overschrijding voor asbest in grond gemeten (290 mg/kg.ds). Ter plaatse is echter geen niet-hechtgebonden asbest aangetroffen.

Om te kunnen beoordelen of er sprake is van actuele humane risico's als gevolg van de aanwezige asbest, is in 2012 aanvullend onderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de BRL 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) en het daarbij behorende protocol SIKB 2018. KWA is hiervoor, volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, gecertificeerd. De uiteindelijke onderzoeksinspanning is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5707:2003 en de stappen uit het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest'.

### Aanvullend onderzoek:

Op 12 en 18 januari 2012 is de directe omgeving van de sleuven S3 t/m S6 (waar de interventiewaarde werd overschreden) visueel geïnspecteerd (straal van circa 10 meter). Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Vervolgens is de bovengrond (circa 0-0,1 m-mv) ter plaatse van de sleuven bemonsterd. De bemonsteringslocaties zijn gecodeerd als S3A t/m S6A. Het veldwerk is uitgevoerd conform protocol 5707. De bemonsteringslocaties zijn weergegeven in bijlage 4.

De grondmonsters zijn kwalitatief en kwantitatief geanalyseerd op asbest. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 6. In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat.

Grondmonster	diepte (m-mv)	Gewogen concentratie asbest (mg/kg.ds)	Niet hechtgebonden asbest	Respirabele vezels (mg/kg.ds)
S3A	0,0-0,1	110	ja	0,11
S4A	0,0-0,1	170	ja	<0,1
S5A	0,0-0,1	<0,1	n.v.t.	n.v.t.
S6A	0,0-0,1	51	ja	n.v.t.
<b>interventiewaarde</b>		<b>100</b>		

In de grondmonsters S3A en S4A wordt de interventiewaarde voor asbest overschreden, in monster S5A is geen asbest aangetroffen.

Respirabele vezels in de fractie <4mm worden bepaald met een stereoscoop en in de fractie >4mm met een elektronenmicroscop (SEM-analyse). In de grondmonsters S3A en S4A zijn geen respirabele vezels gemeten in de fractie <4mm. Wel is asbest gemeten in de fractie >4mm. Met behulp van een elektronenmicroscop is het gehalte aan respirabele vezels bepaald. In monster S6A zijn geen respirabele vezels gemeten in de fractie <4mm en is geen asbest aangetroffen in de fractie >4mm. Derhalve is geen SEM-analyse uitgevoerd.

De resultaten zijn gebruikt voor het beoordelen van de actuele humane risico's als gevolg van de aanwezigheid van asbest (zie 6).

## 6) Complete risico-evaluatie

### Sanscrit

In bijlage 7 is de risicobeoordeling voor het huidige gebruik opgenomen. De risicobeoordeling is uitgevoerd met Sanscrit versie 2.0. Uit de risicobeoordeling volgt dat op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, maar dat de locatie niet met spoed hoeft te worden gesaneerd. De evaluatie is uitgevoerd op basis van de analyseresultaten van het actualisatie-onderzoek en beschikbare analyseresultaten uit voorgaand bodemonderzoek. In paragraaf 5.2 van het actualisatie-onderzoek wordt de risicobeoordeling toegelicht.

### Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest

Met Sanscrit is het niet mogelijk actuele humane risico's te beoordelen als gevolg van de aanwezigheid van asbest in de bodem. In de Circulaire Bodemsanering 2009 is in bijlage 3 het Milieuhygienisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest opgenomen. Met het 'protocol asbest' kan worden bepaald of er sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest.

Het fysisch en chemisch karakter van asbest heeft tot gevolg dat er alleen sprake is van schadelijke blootstelling ten gevolge van het inademen van asbestvezels. De risicobeoordeling blijft derhalve beperkt tot eventuele humane risico's. Als er geen sprake is van onaanvaardbare risico's kan bij de huidige of toekomstige terreininrichting worden volstaan met een beperkingenregistratie van de bodemverontreiniging.


In bijlage 8 zijn de doorlopen stappen van de risicobeoordeling weergegeven.

De aangetoonde concentraties respirabele vezels in de contactzone zijn (beduidend) lager dan de kritische grens van 10 mg/kg d.s. uit het Milieuhygiënische Saneringscriterium Bodem. Ondanks de sterk verhoogde concentraties asbest in de contactzone (> interventiewaarde) is er geen sprake van onaanvaardbare risico's. De volgende stap volgens het protocol asbest (uitvoering van buitenlucht metingen) hoeft derhalve niet te worden uitgevoerd.

Ten aanzien van de bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van actuele humane-, ecologische en/of verspreidingsrisico's. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed te worden gesaneerd.

Dit betekent dat er vanuit de Wet bodembescherming geen belemmeringen zijn om de locatie gefaseerd te ontwikkelen.

Met vriendelijke groet,  
KWA Bedrijfsadviseurs B.V.

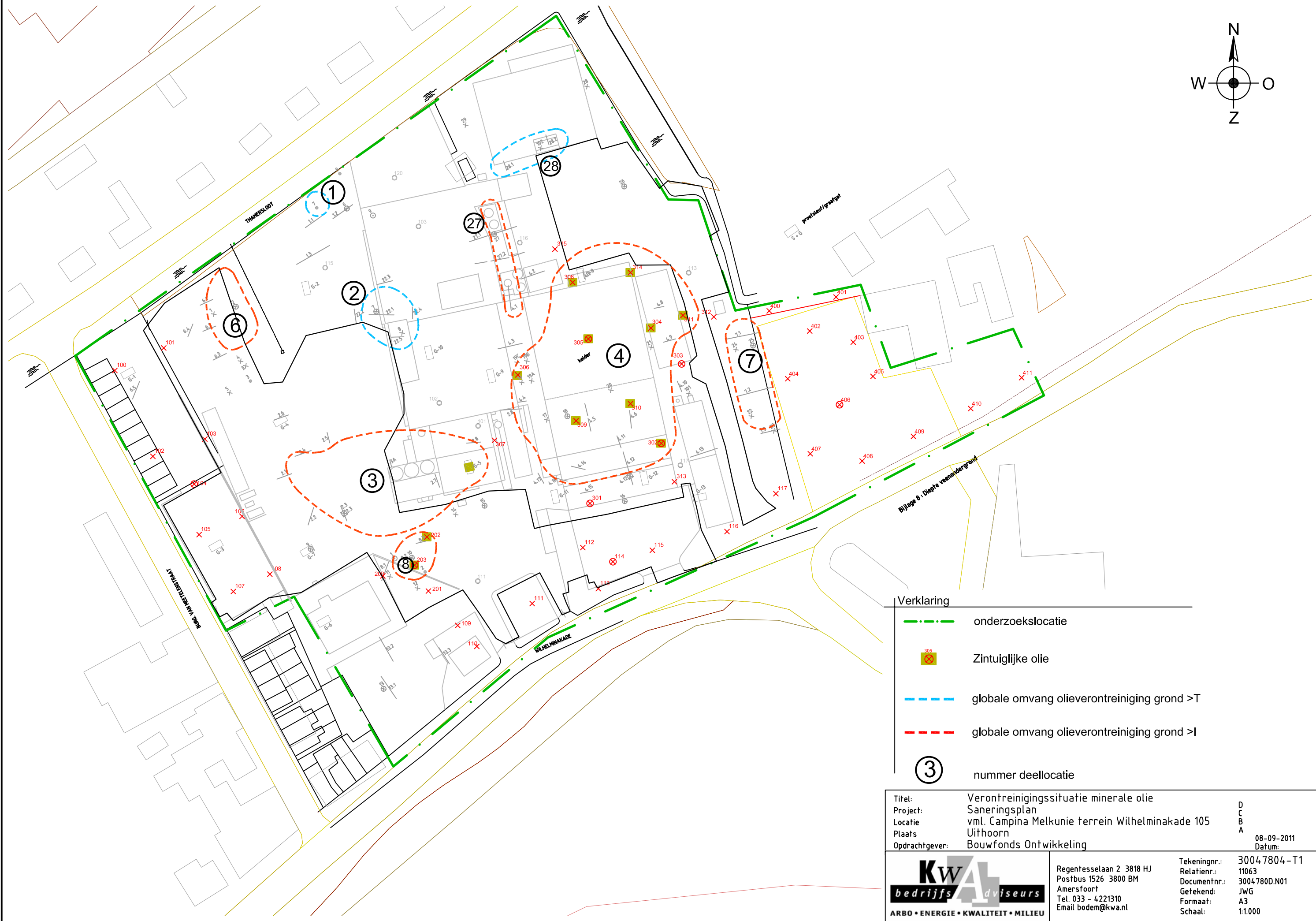
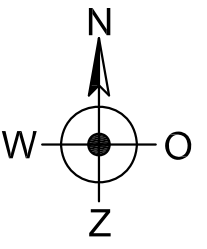


drs. K.B. Timmerman  
Senior adviseur Bodem

### Bijlagen:

1. Deellocaties voorgaand onderzoek en boringen actualisatie-onderzoek 2010 (tek.nr. 30047804-T1)
2. Bodemonderzoek ter plaatse van benzineopslag (tek.nr. 30047805-T2)
3. Boorprofielen actualisatie-onderzoek 2010 met grondwaterstanden
4. Ligging boringen, peilbuizen en sleuven (2012) (tek.nr. 30047804-T7)
5. Boorprofielen aanvullend onderzoek januari 2012
6. Analysecertificaten grondwater en asbest
7. Risico-evaluatie Sanscrit
8. Resultaten milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest

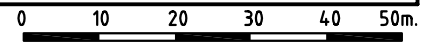
**Bijlage 1:  
Deellocaties voorgaand onderzoek en boringen  
actualisatie-onderzoek 2010 (tek.nr. 30047804-T1)**



Verklaring

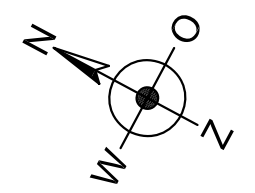
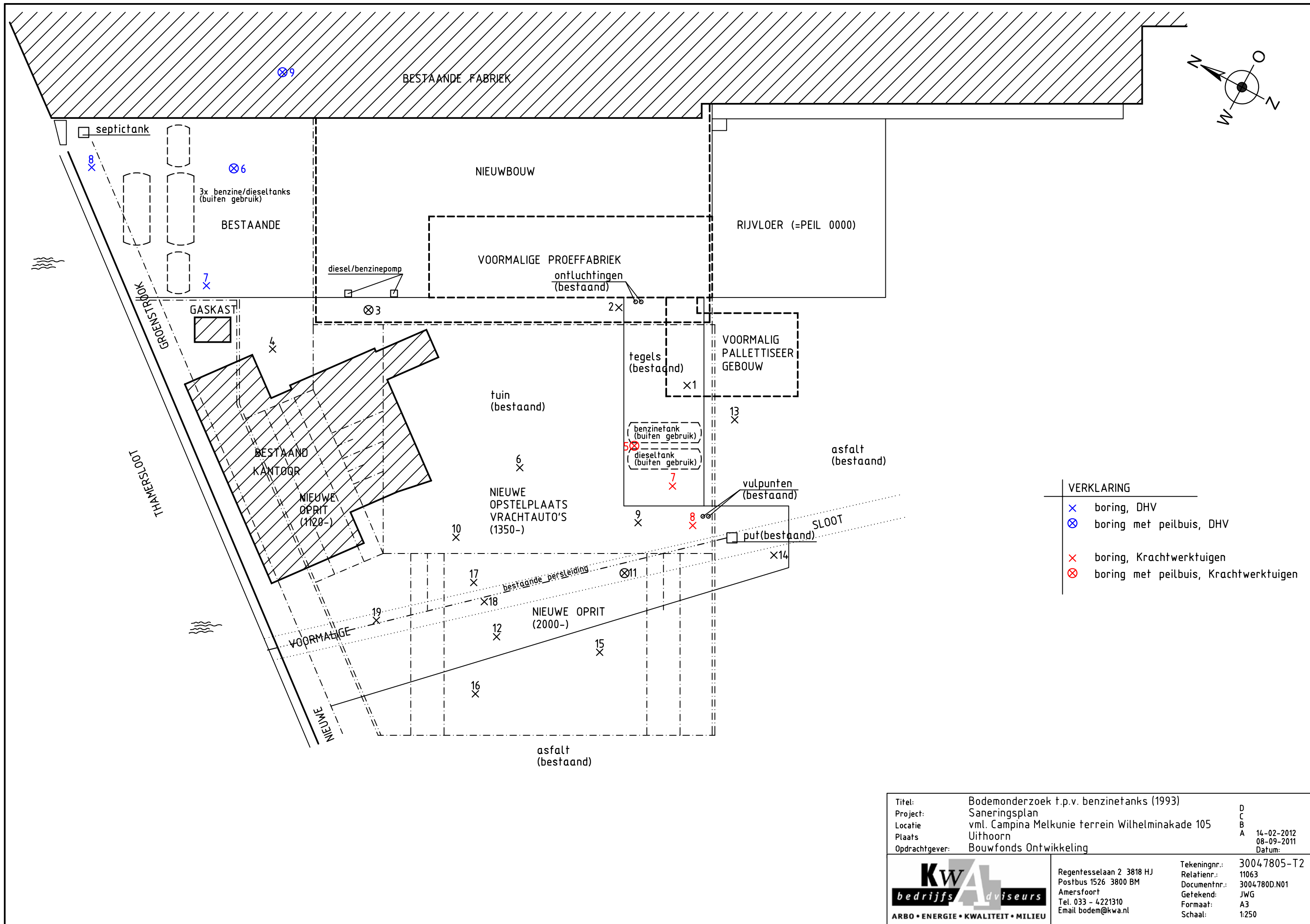
- onderzoekslocatie
- Zintuiglijke olie
- globale omvang oliecontaminatie grond >T
- globale omvang oliecontaminatie grond >I
- nummer deellocatie

Titel:	Verontreinigingssituatie minerale olie	D C B A	
Project:	Saneringsplan		
Locatie:	vml. Campina Melkunie terrein Wilhelminakade 105		
Plaats:	Uithoorn		
Opdrachtgever:	Bouwfonds Ontwikkeling	08-09-2011 Datum:	
		Tekeningnr.:	30047804-T1
		Relatienr.:	11063
<b>ARBO • ENERGIE • KWALITEIT • MILIEU</b>		Documentnr.:	3004780D.N01
		Gefekend:	JWG
Regentesselaan 2 3818 HJ Postbus 1526 3800 BM Amersfoort Tel. 033 - 4221310 Email bodem@kwa.nl		Formaat:	A3
		Schaal:	1:1000




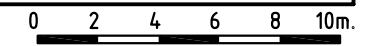


**Bijlage 2:  
Bodemonderzoek ter plaatse van benzineopslag  
(tek.nr. 30047805-T2)**



VERKLARING	
⊗	boring, DHV
⊗	boring met peilbuis, DHV
⊗	boring, Krachtwerktuigen
⊗	boring met peilbuis, Krachtwerktuigen

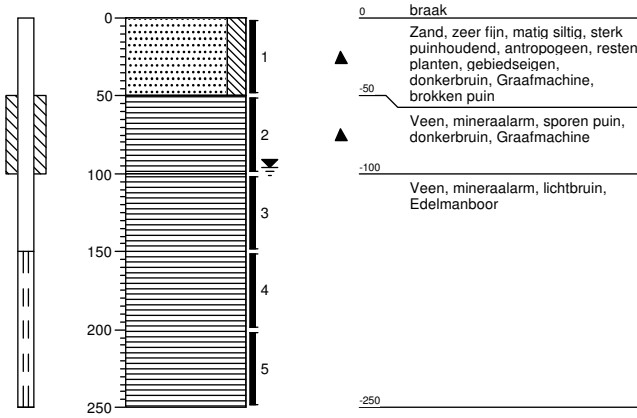
Titel:	Bodemonderzoek t.p.v. benzinetanks (1993)	D
Project:	Saneringsplan	C
Locatie:	vml. Campina Melkunie terrein Wilhelminakade 105	B
Plaats:	Uithoorn	A
Opdrachtgever:	Bouwfonds Ontwikkeling	14-02-2012
		08-09-2011
		Datum:
		Tekeningnr.:
Regentesselaan 2 3818 HJ Postbus 1526 3800 BM Amersfoort Tel. 033 - 4221310 Email bodem@kwa.nl		30047805-T2
		Relatienr.:
		11063
		Documentnr.:
		3004780D.N01
		Gefekend:
		JWG
		Formaat:
		A3
		Schaal:
		1:250



**Bijlage 3:  
Boorprofielen actualisatie-onderzoek 2010 met  
grondwaterstanden**

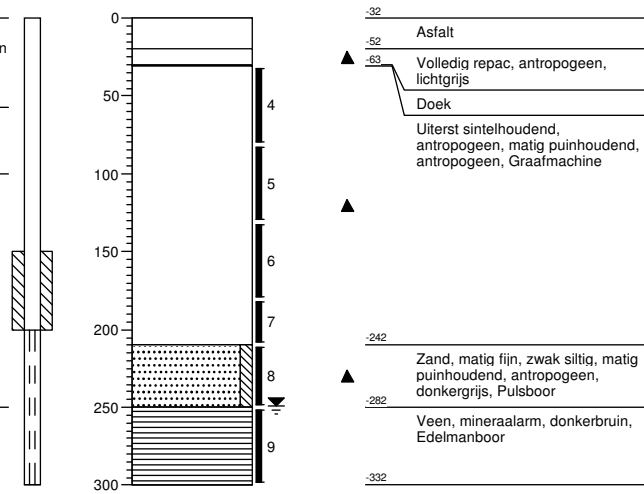
### Boring: 104

Datum: 27-9-2010  
Opmerking:



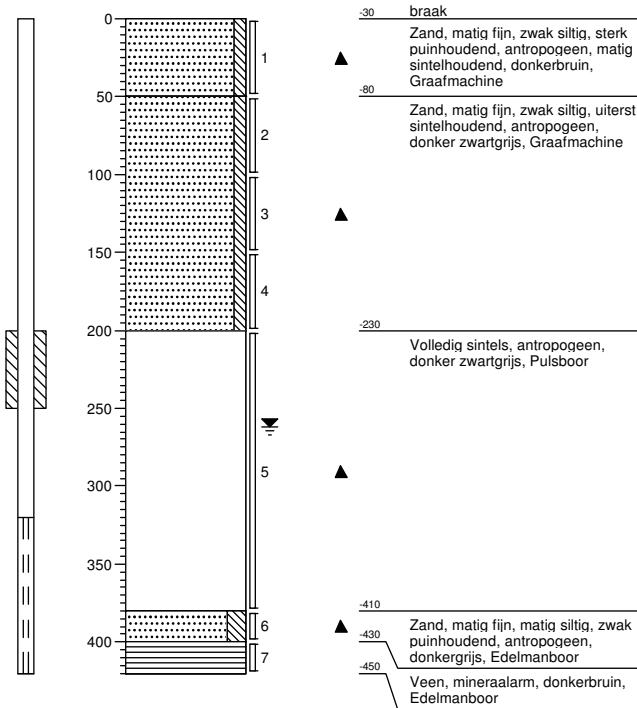
### Boring: 114

Datum: 29-9-2010  
Opmerking:



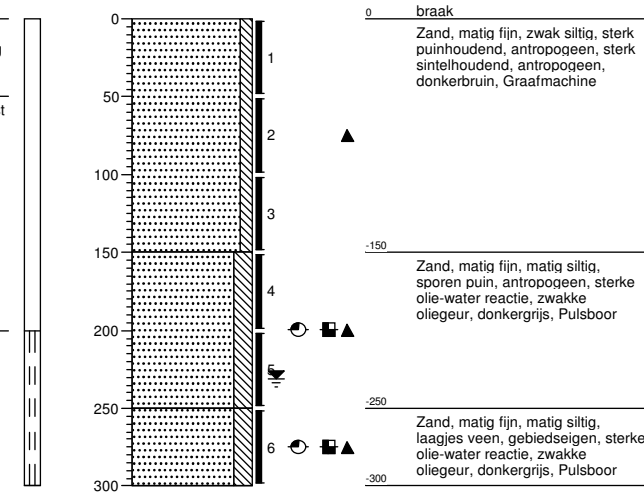
### Boring: 301

Datum: 29-9-2010  
Opmerking:



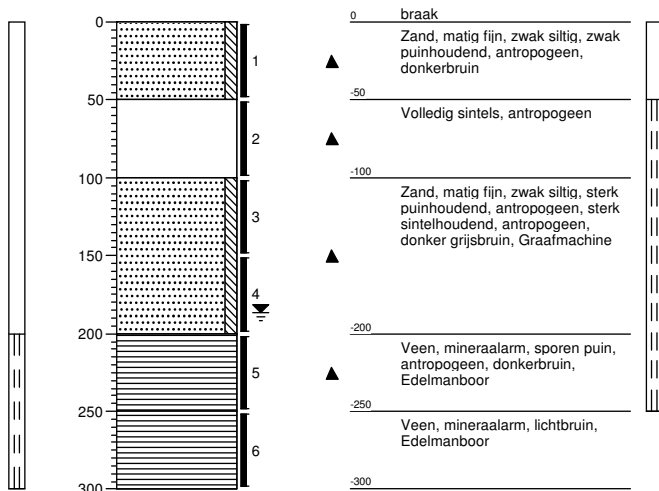
### Boring: 302

Datum: 28-9-2010  
Opmerking:



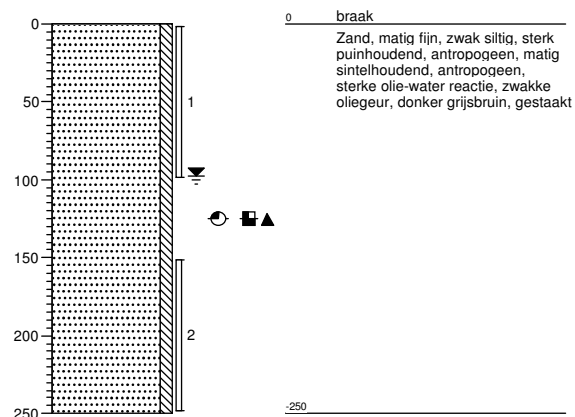
## Boring: 303

Datum: 28-9-2010  
Opmerking:



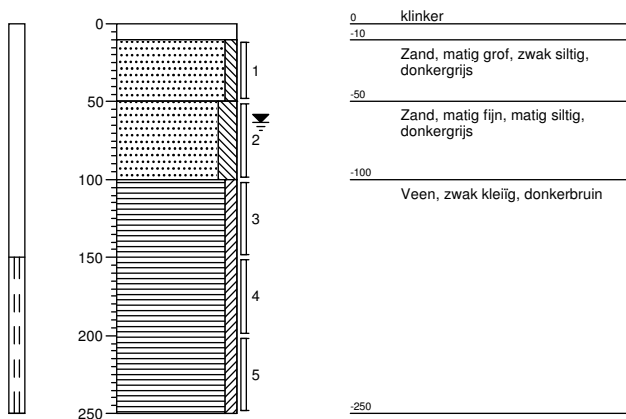
## Boring: 305

Datum: 28-9-2010  
Opmerking:



## Boring: 406

Datum: 30-9-2010  
Opmerking:



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

- Zand, kleïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

## veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïg
- Veen, sterk kleïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

## klei

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

## leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

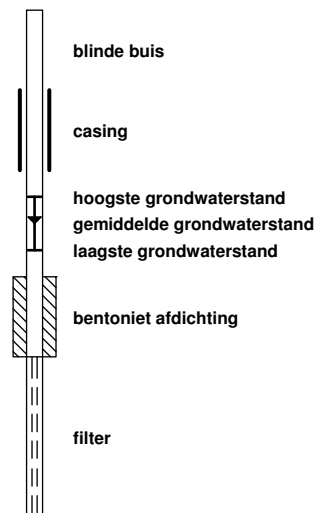
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

## overig

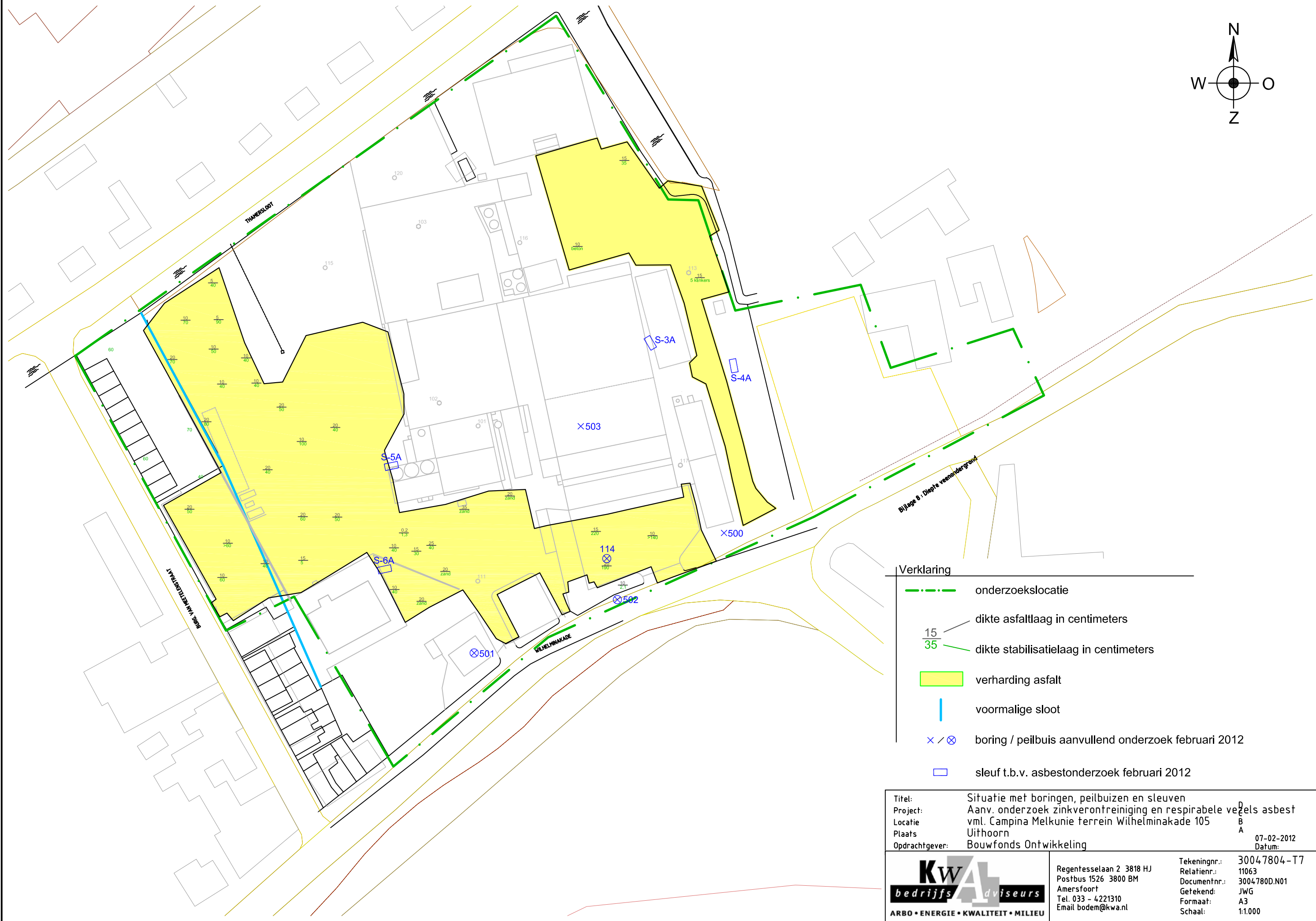
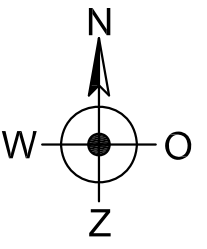
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

## peilbuis



**Bijlage 4:  
Ligging boringen, peilbuizen en sleuven (2012)  
(tek.nr. 30047804-T7)**



- Verklaring**
- - - onderzoekslocatie
  - 15 / 35 dikte asfaltlaag in centimeters
  - dikte stabilisatielaag in centimeters
  - verharding asfalt
  - | voormalige sloot
  - x / ⊗ boring / peilbuis aanvullend onderzoek februari 2012
  - sleuf t.b.v. asbestonderzoek februari 2012

<b>Titel:</b>	Situatie met boringen, peilbuizen en sleuven		D
<b>Project:</b>	Anv. onderzoek zinkverontreiniging en respirabele vezels asbest		B
<b>Locatie:</b>	vml. Campina Melkunie terrein Wilhelmakade 105		A
<b>Plaats:</b>	Uithoorn		
<b>Opdrachtgever:</b>	Bouwfonds Ontwikkeling		07-02-2012 Datum:
 <b>ARBO • ENERGIE • KWALITEIT • MILIEU</b>		<b>Tekeningnr.:</b>	30047804-T7
		<b>Relatienr.:</b>	11063
		<b>Documentnr.:</b>	3004780D.N01
		<b>Gefekend:</b>	JWG
		<b>Schaal:</b>	1:1.000
Regentesselaan 2 3818 HJ Postbus 1526 3800 BM Amersfoort Tel. 033 - 4221310 Email bodem@kwa.nl		<b>Formaat:</b>	A3

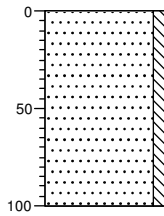




**Bijlage 5:**  
**Boorprofielen aanvullend onderzoek januari 2012**

### Boring: 500

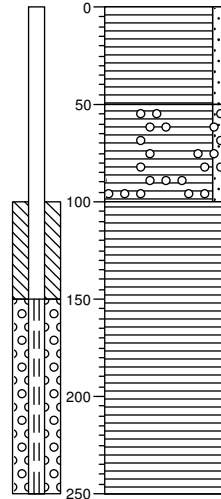
Datum: 11-1-2012  
-1,04'



-104  
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten veen, resten puin, boring gestaakt  
▲  
-204

### Boring: 501

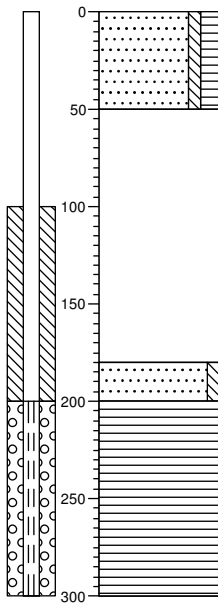
Datum: 11-1-2012



0  
Veen, zwak zandig, resten puin, 2e poging  
▲  
-50  
Veen, zwak zandig, resten puin, resten grind, donkerbruin  
▲  
-100  
Veen, mineraalarm, donkerbruin, veraard  
-250

### Boring: 502

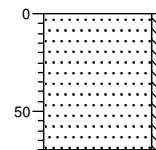
Datum: 11-1-2012



0  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen puin, bruinbeige  
▲  
-50  
Volledig kolengruis, insluitingen slakken, zwart  
▲  
-180  
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten kolengruis, brokken puin, roodbeige  
-200  
Veen, mineraalarm, resten puin, donkerbruin  
▲  
-300

### Boring: 503


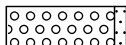
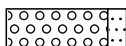
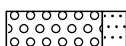

Datum: 11-1-2012  
-1,09'



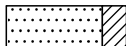
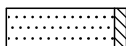
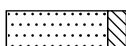
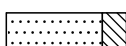
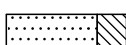
-109  
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken puin, resten kolengruis, sporen slakken, boring gestaakt  
▲  
-179

# Legenda (conform NEN 5104)

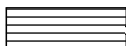
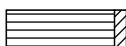
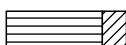

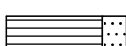
## grind

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

## zand

-  Zand, kleïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleïg
-  Veen, sterk kleïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

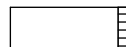
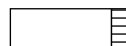

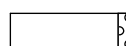
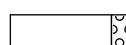
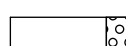
## klei

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

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

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







## geur

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




## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

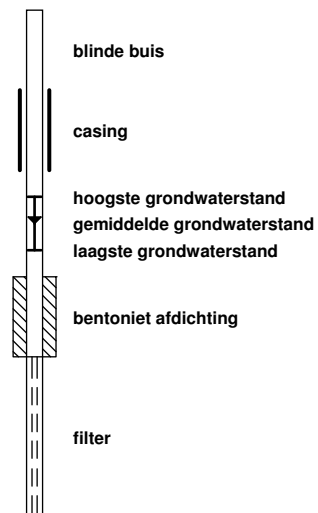
-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

## overig

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

-  slib
-  water

## peilbuis



**Bijlage 6:**  
**Analysecertificaat grondwater en asbest**

## Analysereport

KWA bedrijfsadviseurs  
Ben Timmerman  
Postbus 1526  
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : vml. Campina-terrein Uithoorn  
Uw projectnummer : 300478  
ALcontrol rapportnummer : 11750580, versie nummer: 1

Rotterdam, 31-01-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 300478. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



KWA bedrijfsadviseurs  
Ben Timmerman

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam vml. Campina-terrein Uithoorn  
Projectnummer 300478  
Rapportnummer 11750580 - 1

Orderdatum 25-01-2012  
Startdatum 25-01-2012  
Rapportagedatum 31-01-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	150	130
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	5.1	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 501
002	Grondwater (AS3000)	pb 502

Paraaf :



Projectnaam vml. Campina-terrein Uithoorn  
Projectnummer 300478  
Rapportnummer 11750580 - 1

Orderdatum 25-01-2012  
Startdatum 25-01-2012  
Rapportagedatum 31-01-2012

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



KWA bedrijfsadviseurs  
Ben Timmerman

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam vml. Campina-terrein Uithoorn  
Projectnummer 300478  
Rapportnummer 11750580 - 1

Orderdatum 25-01-2012  
Startdatum 25-01-2012  
Rapportagedatum 31-01-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1112213	24-01-2012	24-01-2012	ALC204 Theoretische monsternamedatum
002	B1112183	24-01-2012	24-01-2012	ALC204 Theoretische monsternamedatum



Paraaf :





## Analyserapport

KWA bedrijfsadviseurs  
Ben Timmerman  
Postbus 1526  
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Uithoorn  
Uw projectnummer : 300478  
ALcontrol rapportnummer : 11748905, versie nummer: 1

Rotterdam, 01-02-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 300478. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



KWA bedrijfsadviseurs

Ben Timmerman

Blad 2 van 8

## Analyserapport

Projectnaam Uithoorn  
 Projectnummer 300478  
 Rapportnummer 11748905 - 1

Orderdatum 19-01-2012  
 Startdatum 19-01-2012  
 Rapportagedatum 01-02-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>ASBESTONDERZOEK</i>						
aangeleverd materiaal grond	kg	Q	6.78	9.21	7.50	10.13
respirabele vezels	mg/kgds		0.11	<0.1		
<i>KWALITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>						
chrysotiel	mg/kgds		72	120	<0.1	<0.1
amosiet	mg/kgds		3.8	<0.1	<0.1	5.1
crocidoliet	mg/kgds		<0.1	4.9	<0.1	<0.1
anthophylliet	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tremoliet	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
actinoliet	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>						
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		76	130	<0.1	5.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	110	170	<0.1	51
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	Q	51	100	<0.1	3.1
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	Q	100	160	<0.1	8.5
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds		49	99	<0.1	<0.1
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds		97	150	<0.1	<0.1
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds		2.3	<0.1	<0.1	3.1
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds		6.1	<0.1	<0.1	8.5
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1	3.6	<0.1	<0.1
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1	6.1	<0.1	<0.1
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	S3A
002	Asbestverdacht	S4A
003	Asbestverdacht	S5A
004	Asbestverdacht	S6A

Paraaf :



KWA bedrijfsadviseurs  
Ben Timmerman

### Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Uithoorn  
Projectnummer 300478  
Rapportnummer 11748905 - 1

Orderdatum 19-01-2012  
Startdatum 19-01-2012  
Rapportagedatum 01-02-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	72	120	<0.1	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	3.9	4.9	<0.1	5.1
gemeten bepalingsgrens niet-hechtgebonden asbest	mg/kgds	Q	N.v.t.	<16	<2.4	<0.7
	-	Q	ja	ja	niet van toepassing	ja

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	S3A
002	Asbestverdacht	S4A
003	Asbestverdacht	S5A
004	Asbestverdacht	S6A

Paraaf :



KWA bedrijfsadviseurs  
Ben Timmerman

## Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Uithoorn  
Projectnummer 300478  
Rapportnummer 11748905 - 1Orderdatum 19-01-2012  
Startdatum 19-01-2012  
Rapportagedatum 01-02-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
respirabele vezels	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
chrysotiel	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
amosiet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Idem
gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	Idem
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	E0904927	19-01-2012	19-01-2012	ALC291
002	E0904928	19-01-2012	19-01-2012	ALC291
003	E0904929	19-01-2012	19-01-2012	ALC291
004	E0904925	19-01-2012	19-01-2012	ALC291

Paraaf :



KWA bedrijfsadviseurs  
 Ben Timmerman

## Analyserapport

Blad 5 van 8

 Projectnaam: Uithoorn  
 Projectnummer: 300478  
 Rapportnummer: 11748905 - 1

 Orderdatum: 19-01-2012  
 Startdatum: 19-01-2012  
 Rapportagedatum: 01-02-2012

 Monsternummer: 001  
 Monster beschrijvingen: S3A

**ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707**

Alcontrolnummer:	11748905-001	Datum analyse:	23-01-2012
Totaal gewicht na drogen(g):	5207	Projectnummer:	300478
Totaal gewicht voor drogen(g):	6762	Projectnaam:	Uithoorn
Droge stof %:	76.3	Monsteroomschrijving:	S3A

**Rapportageresultaten**

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn	72	49	97	N.v.t.	72	49	97
Amfibool	3.9	2.3	6.7	N.v.t.	39	23	67
Totaal asbest	76	51	100	N.v.t.	110	72	160
Respirabele vezels	0.11	0.00	0.61	N.v.t.			

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarden

**Analyseresultaten**

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n) ***	Chrysotiel % (nv.m)	Amosiet % (nv.m)	Crocidoliet % (nv.m)	Antrophylliet % (nv.m)	Tremoliet % (nv.m)	Actinoliet % (nv.m)
1 Board	n	45					
2 Pical	n		22.5				
3 Koord	n	80					
4							
5							

Fracie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hecht gebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hecht gebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds) **
> 32	0	100													
16 - 32	366	100													
8 - 16	360	100	X					Board	1	0.48		41.505	27.670	55.341	
4 - 8	408	100	X	X				Board Pical	3	0.19		14.371	9.581	19.161	
2 - 4	401	100	X	X				Board Pical Koord	5	0.136		18.601	13.867	23.336	
1 - 2	364	20.5	X	X				Board Pical	4	0.0010		0.295	0.056	1.468	
0.5 - 1	899	5.1	X	X				Board Pical	9	0.0009		1.099	0.241	3.515	
< 0.5	2276														

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. steen/pola/raade

Gevonden vezels m.b.v. steenmicroscopie					Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM	X				Vezels	1	n.v.t.	n.v.t.	0.11	0.00	0.61	--

Tabel 4: Analyse resultaten fractie &lt; 0.5 mm

**Opmerkingen:**

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid; VROM, 03-03-'04.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Schatting gewichtspercentages**

<0,1%	(=Geen asbest)	10-15 %	(=12,5%)
0,1-2 %	(=1,05%)	15-30 %	(=22,5%)
2-5 %	(=3,5%)	30-60 %	(=45%)
5-10 %	(=7,5%)	60-100 %	(=80%)

**Overige opmerkingen:**

1. Het aangegeven gewicht van het monstermateriaal is niet conform de norm. Dit heeft tot gevolg dat de resultaten indicatief zijn en de bovengrenzen en/of de bepalinggrens verhoogd is.

KWA bedrijfsadviseurs  
 Ben Timmerman

## Analyserapport

Blad 6 van 8

 Projectnaam: Uithoorn  
 Projectnummer: 300478  
 Rapportnummer: 11748905 - 1

 Orderdatum: 19-01-2012  
 Startdatum: 19-01-2012  
 Rapportagedatum: 01-02-2012

 Monsternummer: 002  
 Monster beschrijvingen: S4A

**ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707**

Alcontrolnummer:	11748905-002	Datum analyse:	24-01-2012
Totaal gewicht na drogen(g):	7365	Projectnummer:	300478
Totaal gewicht voor drogen(g):	9212	Projectnaam:	Uithoorn
Droge stof %:	80,0	Monsteroomschrijving:	S4A

**Rapportageresultaten**

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn	120	99	150	N.v.t.	120	99	150
Amfibool	4,9	3,6	6,1	N.v.t.	49	36	61
Totaal asbest	130	100	160	< 16	170	140	210
Respirabele vezels	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,025			

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarden

**Analyseresultaten**

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/n) ***	Chrysotiel % (nv.m)	Amosiet % (nv.m)	Crocidoliet % (nv.m)	Antofylliet % (nv.m)	Tremoliet % (nv.m)	Actinoliet % (nv.m)
1	Plaat	1	12,5					
2	Sputasbest	n			80			
3	Isolatie	n	80					
4								
5								

Fracie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hecht gebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hecht gebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds) ***
> 32	108	100													
16 - 32	541	100	X					Plaat	1	3,70	62,747		50,198	75,296	
8 - 16	699	100	X					Plaat	1	3,39	57,484		45,987	68,981	
4 - 8	732	100	X	X				Plaat Sputasbest	3	0,22	2,975	4,866	6,030	9,653	
2 - 4	398	100	X					Plaat Isolatie	2	0,024	0,302	0,694	0,755	1,218	
1 - 2	507	20,0													< 8,1
0,5 - 1	603	5,1													< 7,6
< 0,5	3630														

Tabel 2: Analysesresultaten m.b.v. steen/polairsteek

Gevonden vezels m.b.v. steenmicroscopie	Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM	Vezels	0	n.v.t.	n.v.t.				< 0,025

Tabel 4: Analysesresultaten fractie &lt; 0,5 mm

**Opmerkingen:**

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid; VROM, 03-03-'04.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Schatting gewichtspercentages**

<0,1% (=Geen asbest)	10-15 % (=12,5%)
0,1-2 % (=1,05%)	15-30 % (=22,5%)
2-5 % (=3,5%)	30-60 % (=45%)
5-10 % (=7,5%)	60-100 % (=80%)

**Overige opmerkingen:**

1. Geen



KWA bedrijfsadviseurs  
Ben Timmerman

Blad 7 van 8

## Analyserapport

Projectnaam: Uithoorn  
Projectnummer: 300478  
Rapportnummer: 11748905 - 1

Orderdatum: 19-01-2012  
Startdatum: 19-01-2012  
Rapportagedatum: 01-02-2012

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen: S5A

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11748905-003 Datum analyse: 23-01-2012  
Totaal gewicht na drogen(g): 6610 Projectnummer: 300478  
Totaal gewicht voor drogen(g): 7496 Projectnaam: Uithoorn  
Droge stof(%): 88.2 Monsteromschrijving: S5A

#### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 2.4	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de bekende interventiewaarde.

#### Analyseresultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (l/n) ***	Chrysotiel % (n/m)	Amosiet % (n/m)	Crocidoliet % (n/m)	Anthrophyliet % (n/m)	Tremoliet % (n/m)	Actinoliet % (n/m)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeeffractie (g)	Procentage onrecht onrecht (n/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrophyliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzoekse fractie	Massa deeltjes in onderzoekse fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds) ****
> 32	132	100														
16 - 32	486	100														
8 - 16	656	100														
4 - 8	526	100														
2 - 4	389	100														
1 - 2	283	20.6														< 1.3
0,5 - 1	487	5.9														< 1.1
< 0,5	3503															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. steecolpstaal.

Gevonden vezel n.b.v. steecolpstaal	Losse vezel/bundels	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezel n.b.v. SBM	Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

#### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde; VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afmetingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Schatting gewichtspercentages			
<0,1%	(=Geen asbest)	10-15 %	(=12,5%)
0,1-2 %	(=1,05%)	15-30 %	(=22,5%)
2-5 %	(=3,5%)	30-60 %	(=45%)
5-10 %	(=7,5%)	60-100 %	(=80%)

#### Overige opmerkingen:

1. Het aangeleverde gewicht van het monstermateriaal is niet conform de norm. Dit heeft tot gevolg dat de resultaten indicatief zijn en de bovengrens en/of de bepalinggrens verhoogd is.

KWA bedrijfsadviseurs  
 Ben Timmerman

Blad 8 van 8

## Analyserapport

 Projectnaam: Uithoorn  
 Projectnummer: 300478  
 Rapportnummer: 11748905 - 1

 Orderdatum: 19-01-2012  
 Startdatum: 19-01-2012  
 Rapportagedatum: 01-02-2012

 Monsternummer: 004  
 Monster beschrijvingen: S6A

**ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707**

Aantalnummer:	11748905-001	Datum analyse:	23-01-2012
Totaalgewicht na drogen(g):	8395	Projectnummer:	300478
Tubafgewicht van drogerijtuig):	10130	Projectnaam:	Uithoorn
Droge stof(%):	82,9	Monsteroomschrijving:	S6A

**Rapportageresultaten**

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovergrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovergrens (mg/kg ds)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	5,1	3,1	8,5	N.v.t.	5,1	3,1	8,5
Totaal asbest	5,1	3,1	8,5	< 0,7	5,1	3,1	8,5

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende totale asbest.

**Analyseresultaten**

	Soort materiaal	Materiaal aantegedonden (//n) ***	Griszooliet (%)min	Amoeliet (%)min	Grasooliet (%)min	Amfibool (%)min	Ternooliet (%)min	Actinoliet (%)min
1	Hcol	n		45				
2								
3								
4								
5								

Fracie (mm)	Massa zeefracie (g)	Percentage zeefracie (n.v.t.)	Chrysotiel	Amoeliet	Grasooliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal celules in onderzoek fractie	Massa celules in onderzoek fractie (g)	Concentratie meetsubstantie (mg/kg ds)	Concentratie NIET meetsubstantie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovergrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds) ****
> 20	14	100												
16 - 20	197	100												
8 - 16	570	100												
4 - 8	416	100												
2 - 4	445	100	X				Pical	0	0,000		4,304	2,070	5,799	
1 - 2	490	20,1	X				Pical	5	0,0004		0,827	0,202	2,797	
0,5 - 1	1177	5,7												< U.L.
< 0,5	1934													

Tabel 3: Analyseresultaten met v. de meetsubstantie

Usoort van vezel	Usoort van vezel	Usoort van vezel	Usoort van vezel	Usoort van vezel	Usoort van vezel	Usoort van vezel	Usoort van vezel
Usoort van vezel n.v.t. 50000							
Usoort van vezel n.v.t. 50000							

Tabel 4: Analyseresultaten fractie &lt;0,5 mm

**Opmeldingen:**

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interim tussentijd, VROM, 03-03-04
- \*\* Alle afwijkingen op te nemen vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van meetsubstantie heeft een minimale waarde, welke is afgeleid van tabel 17 uit NEN 5707:2003
- \*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zeefracies < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zeefracies bij elkaar op te tellen.

Schatting gewichtspercentages		
<0,1%	(=0,01% asbest)	10-15% (=12,5%)
0,1-2%	(=1,05% asbest)	15-30% (=22,5%)
2-5%	(=3,5% asbest)	30-60% (=45%)
5-10%	(=7,5% asbest)	60-100% (=80%)

**Overige opmerkingen:**

- 1. Geen



**Bijlage 7:  
Risico-evaluatie Sanscrit**

## Algemeen

**Naam dossier:** Uithoorn  
**Code:** 300478  
**Beoordelaar:** bt@kwa.nl  
**Datum rapport:** dinsdag 7 februari 2012  
**Type bodemgebruik:** huidig

### Uitgevoerde beoordelingen:

#### Stap1: Ernst van de verontreiniging:

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

- **Ernstige bodemverontreiniging**
- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

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

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

### Opmerkingen bij dossier:

De ontwikkelingslocatie betreft het voormalig Campina-terrein in Uithoorn. Momenteel ligt de locatie braak. De locatie wordt ontwikkeld voor woningbouw. Als saneringsmaatregel wordt een leeflaag aangebracht met een dikte van minimaal 1 meter.

## Over Sanscrit

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

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

### Uitgangspunten

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

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

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

## Eindconclusie

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

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>			
Koper	5,57e-4	1,40e-1	0,00
Lood	6,22e-4	3,60e-3	0,17
Nikkel	2,01e-4	5,00e-2	0,00
Zink	3,43e-4	5,00e-1	0,00
Naftaleen	4,18e-8	4,00e-2	0,00
Chroom (VI)	1,29e-3	5,00e-3	0,26

### Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
Niet-carcinogene PAKs	0,00

### Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>		
Naftaleen	2,31e-3	8,00e2

### Hinder - huidcontact

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

### Toelichting:

Locatie ligt braak en is afgezet met een hekwerk.

### Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>		
Koper	0	1,00
Nikkel	0	5,00e-2
Chroom (VI)	0	2,50e-3

## Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
<b>Chroom (VI)</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.86
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.14
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Koper</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.86
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.14
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Lood</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.94
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Naftaleen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	1.46
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	58.54
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	39.91
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Nikkel</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.86
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.14
Permeatie drinkwater	0.00
<b>Zink</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.86
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.14
Permeatie drinkwater	0.00

### Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>					
Chroom (VI)	530,00				
Naftaleen	0,10				
Koper	1400,00				
Lood	630,00				
Nikkel	150,00				
Zink	1400,00				

### Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Als kind	3,00	0,75	0,10

### Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

**Let op:** in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

### Blootstellingsroute

Blootstellingsroute	Status
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
<b>Verantwoording:</b>	Locatie ligt braak met een hek eromheen. Incidenteel wordt de locatie betreden door personen die hun hond uitlaten.
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld

### Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default	Eenheid	Verantwoording
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>					
Tijd binnen	Tijdsindeling kind	0,00	6,00	u/d	Locatie ligt braak met hek eromheen. Incidenteel wordt de locatie betreden door mensen die hond uitlaten of kinderen die spelen.
Tijd binnen	Tijdsindeling volwassen	0,00	6,00	u/d	Locatie ligt braak met hek eromheen. Incidenteel wordt de locatie betreden door mensen die hond uitlaten of kinderen die spelen.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	6,00	u/d	Locatie ligt braak met hek eromheen. Incidenteel wordt de locatie betreden door mensen die hond uitlaten of kinderen die spelen.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	6,00	u/d	Locatie ligt braak met hek eromheen. Incidenteel wordt de locatie betreden door mensen die hond uitlaten of kinderen die spelen.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,50	1,00	u/d	Locatie ligt braak met hek eromheen. Incidenteel wordt de locatie betreden door mensen die hond uitlaten of kinderen die spelen.
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	1,00	u/d	Locatie ligt braak met hek eromheen. Incidenteel wordt de locatie betreden door mensen die hond uitlaten of kinderen die spelen.

#### Overige parameters

Parameter	Waarde	Default	Eenheid	Verantwoording
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>				
Bijdrage kruipruimte lucht aan binnenlucht (fractie)	0,00	0,00		Geen bebouwing op onderzoekslocatie
Droge bulkdichtheid grond	1,60	1,60	kg/dm <sup>3</sup>	toplaag bestaat uit zand en puin
Hoogte kruipruimte	0,00	0,00	m	Geen bebouwing op onderzoekslocatie

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan een 0,5 meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>20%	25000	500000	Nee
TD>50%	3500	5000	Nee

### Ecologische risicobeoordeling - uitgebreid

Op basis van de uitgevoerde ecologische studie zijn daadwerkelijk ecologische effecten op de locatie NIET vastgesteld.

#### Toelichting:

Voor toelichting, zie par. 5.2 Actualisatie-onderzoek

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

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

#### Toelichting:

**Bijlage 8:  
Resultaten milieuhygiënisch saneringscriterium  
bodem, protocol asbest**



### Stap 1 Vaststellen geval van ernstige bodemverontreiniging

De interventiewaarde voor asbest wordt op meerdere plaatsen overschreden. De verspreiding van de asbestverontreiniging over de onderzoekslocatie is diffuus heterogeen. Ten behoeve van de risicobeoordeling wordt er vanuit gegaan dat de gemiddelde asbestconcentratie in ruimtelijke eenheden (1000 m<sup>2</sup>) de interventiewaarde overschrijdt. Er is dan sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met betrekking tot asbest.

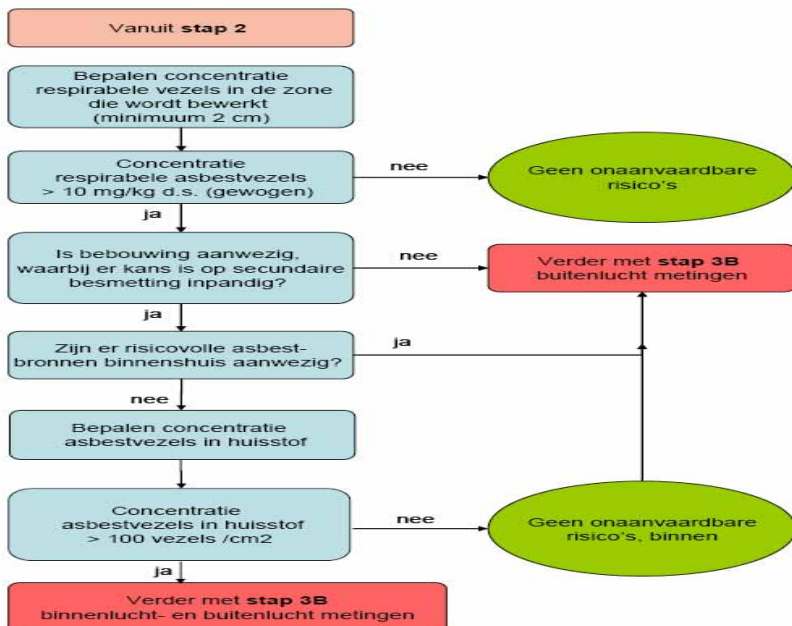
### Stap 2 Standaard risicobeoordeling

In stap 2 wordt uitgegaan van een 'worst case'-benadering. (Een deel van) de asbestverontreiniging bevindt zich niet onder bebouwing of verharding en is aanwezig in de bovenste 0,5 meter. De concentratie aan niet-hechtgebonden asbest is groter dan 100 mg/kg.ds (gewogen). Hoewel er veel vegetatie op de onderzoekslocatie aanwezig is, wordt er vanuit gegaan dat de locatie niet permanent volledig bedekt is met vegetatie.

### Stap 3 Locatiespecifieke risicobeoordeling

In stap 3 wordt de concentratie aan respirabele vezels bepaald in de zone van de bodem die wordt bewerkt. Bij het onderzoek is de zone 0-min 2 cm minus maaiveld bemonsterd. De zone betreft de bodemlaag die kan worden geroerd bij het incidenteel betreden van de locatie.

Het doel van de bepaling is om de te verwachten emissie van respirabele asbestvezels vanuit de bodem naar de buitenlucht in te schatten.



Bij de een concentratie aan respirabele asbestvezels < 10 mg/kg.ds (gewogen) is er geen sprake van onaanvaardbare risico's. Voor alle onderzochte monsters ligt de concentratie aan respirabele asbestvezels (ruim) beneden de risicogrens van 10 mg/kg.ds.

De volgende stap volgens het protocol asbest (uitvoering van buitenlucht metingen) hoeft derhalve niet uitgevoerd te worden.