

93/00026/001

AFC

## Rapport

Verkennend bodemonderzoek  
percelen aan de Bredyk te Wytgaard

projectnr. 164960-157492  
revisie 00  
27 november 2006

Archief exemplaar  
Bijlage bij nr. 06 23536

## Auteur(s)

P. Visser

## P. Opdrachtgever

Gemeente Leeuwarden  
Sector Bouwen, Wonen en Milieu  
Postbus 21000  
8900 JA LEEUWARDEN



datum vrijgave  
27 november 2006

beschrijving revisie 00  
definitief rapport

vrijgave  
ing. G.A. van der Laan

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Terreininformatie en onderzoeksopzet</b>	<b>3</b>
2.1	Vooronderzoek	3
2.2	Terreininformatie	3
2.3	Hypothese en onderzoeksopzet	3
<b>3</b>	<b>Verrichte werkzaamheden</b>	<b>4</b>
3.1	Veldwerkzaamheden en chemische analyses	4
3.2	Kwaliteit	6
<b>4</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>7</b>
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	7
4.2	Toetsingskader	7
4.3	Grond	8
4.4	Grondwater	11
4.5	Waterbodem	13
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>14</b>
 <b>Bijlagen</b>		
1	Boorprofielen	
2	Analysecertificaten grond/grondwater	
3	Analysecertificaten waterbodem	
4	Toetsingskader grond en grondwater	
5	Toetsingsresultaten waterbodem	
6	Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering	
7	Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding	
8	Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën	
 <b>Tekeningen</b>		
157492-S1	Locatietekening met situering monsterpunten	

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Leeuwarden is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode oktober- november 2006 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een aantal percelen aan de Bredyk te Wytgaard.

### **Aanleiding en doel**

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de ontwikkelingsplannen (woningbouw) op locatie ten westen van Wytgaard. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het bepalen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond, het grondwater en de waterbodem. Van de grondanalyses wordt eveneens een indicatieve toetsing verricht aan het Bouwstoffenbesluit. Op basis hiervan kan een uitspraak worden gedaan over de (her)gebruiks-mogelijkheden van eventueel vrijkomende grond.

### **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 1999).

De opzet van het waterbodem onderzoek is gebaseerd op NVN-5720 'verkennend waterbodemonderzoek'.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in hoofdstuk 3 vermeld.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Terreininformatie en onderzoeksopzet

### 2.1 Vooronderzoek

Bij toepassing van de NEN 5740 wordt een hypothese gesteld over de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve hiervan is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van het verminderde basisniveau van de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

Door de opdrachtgever (gemeente) is informatie versterkt over de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Eveneens is bij ons beschikbaar historisch kaartmateriaal geraadpleegd.

### 2.2 Terreininformatie

#### Locatiegegevens

Het onderzoeksgebied ligt ten noorden van de bebouwde kom van Wytgaard en betreffen een aantal percelen met woonerf (Bredyk 50) De totale te onderzoeken locatie heeft een oppervlakte van circa 4,8 hectare. Aan de zuidzijde is een woonboerderij (Bredyk 50) gesitueerd. Dit perceel een totale oppervlakte van circa 1.800 m<sup>2</sup>. De verharding op het erf bestaat deels uit betonverharding en deels uit gras/tuin. De overige percelen zijn in gebruik als grasland en zijn voor zover bekend nooit bebouwd geweest. De aanwezige kavelsloten om het plangebied en daarbij een drietal aanwezige toegangsdammen behoren eveneens tot de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie is weergegeven op situatieschets 157492-S1.

#### Historische informatie

Uit de gegevens van de gemeente en historisch kaartmateriaal blijkt dat op de onderzoekslocatie een voormalige sloot aanwezig was.

Voor zover bekend zijn op de percelen in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

### 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de beschikbare gegevens komt naar voren dat op de onderzoekslocatie de volgende verdachte deellocaties aanwezig zijn:

1. een drietal toegangsdammen
2. één gedempte sloot

Deze onderdelen zijn specifiek onderzocht.

Het overige terrein wordt als "onverdacht" beschouwd en is onderzocht op basis van de onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie van de NEN-5740. Hierbij zijn ten behoeve van de combinatie van het bodemonderzoek met het archeologisch onderzoek de boringen in het agrarisch plangebied doorgezet tot circa 2,0 m-mv.

De resultaten van het archeologische onderzoek worden separaat gerapporteerd.

### 3 Verrichte werkzaamheden

#### 3.1 Veldwerkzaamheden en chemische analyses

De veldwerkzaamheden zijn verricht in de periode oktober- november2006.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

(deel)locatie	Veldwerkzaamheden		Chemische analyses *	
	Boringnummers (diepte in m -mv.)	Peilbuisnummers (diepte in m -mv.)	Analyses grond	Analyses grondwater
vak 1	103 t/m 108 (2,0)	101 en 102 (2,0)	1 x NEN-5740 grondpakket op de bovengrond 1 x NEN-5740 grondpakket op de ondergrond	2 x NEN-5740 grondwaterpakket
vak 2	201, 202, 204 t/m 210, 212(2,0)	203 en 211(2,0)	1 x NEN-5740 grondpakket op de bovengrond 1 x NEN-5740 grondpakket op de ondergrond	2 x NEN-5740 grondwaterpakket
vak 3	302 t/m 308, 310, 311 (2,0)	301 en 309(2,0)	1 x NEN-5740 grondpakket op de bovengrond 1 x NEN-5740 grondpakket op de ondergrond	2 x NEN-5740 grondwaterpakket
vak 4	402,403,405,406,407, 409,411 (0,5) 404,408,410(2,0)	401 (2,0)	1 x NEN-5740 grondpakket op de bovengrond	1 x NEN-5740 grondwaterpakket
vak 5	501,502,504,506 (0,5) - 503,505 (2,0)	-	1 x NEN-5740 grondpakket op de bovengrond 1 x NEN-5740 grondpakket op de ondergrond (in combi met vak 4)	-
toegangsdammen 1 en 2	dam 1 (1,5) en 2 (2,0)	-	1 x NEN-5740 grondpakket	-
toegangsdam 3	dam 3 (3,0)	-	1 x NEN-5740 grondpakket	-
slootdemping	213 t/m 215 (2,0)	-	1 x NEN-5740 grondpakket	-

\* NEN-5740 grondpakket: zware metalen (chromium, cadmium, koper, lood, zink, nikkel, kwik, arseen), PAK-10, minerale olie (GC) en EOX, inclusief de gehalten aan lutum en humus;

NEN-5740 grondwaterpakket: zware metalen (chromium, cadmium, koper, lood, zink, nikkel, kwik, arseen), vluchtige aromaten incl. naftaleen (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie (GC)

#### Verdachte locaties

In totaal zijn 3 toegangsdammen op de onderzoekslocatie aanwezig. Per toegangsdam is één boring verricht in het midden van de dam. Van de dammen zijn puntmonsters en mengmonsters geselecteerd voor laboratoriumonderzoek. In totaal zijn 3 monsters geanalyseerd.

Ter plaatse van de gedempte sloot zijn drie boringen verricht in een raaistructuur. Hiervan is van één monster samengesteld voor laboratoriumonderzoek .

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld, waarbij géén actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Indien het in het veld relevant werd geacht om bepaalde bodemlagen te onderzoeken op de aanwezigheid van olie-achtige verbindingen en vluchtige verbindingen is gebruik gemaakt van olie-water-testen en/of PID-metingen (PID: foto-ionisatie-detector).

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt en vervolgens is het elektrische geleidingsvermogen bepaald. Circa één week later, na nogmaals goed afpompen, zijn de peilbuizen bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en is de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk, gefiltreerd en geconserveerd.

De situering van de monsterpunten en peilbuizen zijn weergegeven op situatietekening 157492-S1.

### 3.2 Kwaliteit

De veldwerkzaamheden en de analyses zijn uitgevoerd volgens de geldende voorschriften met betrekking tot het verrichten van bodemonderzoek (Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen of geldende NEN-normen). Verder voeren wij het veldwerk uit op basis van de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd.

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet of niet noemenswaardig afgeweken van de BRL SIKB 2000 c.q. de VKB-protocollen 2001 t/m 2017.

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1. Het gemiddelde bodemprofiel wordt als volgt samengevat:

0,0 - 0,3 m -mv.:	klei, zwak/matig siltig, matig humeus
0,4 - 1,3 m -mv.:	klei, zwak zandig/siltig
1,3 - 1,7 m -mv.:	klei, matig zandig
1,7 - 3,0 m -mv.:	klei, zwak zandig/siltig

Ter plaatse van het onverdachte agrarisch plangebied wordt er in de bovengrond alleen sporen aan puindeeltjes aangetroffen. Ter plaatse van toegangsdam 1 en 2 is de bovenste meter klei geroerd met lichte puinfracties. Toegangsdam 3, gelegen aan de parallel langs de Bredyk, bestaat de bovenste 30 cm uit een halfverhardingslaag (grind en puin). Onder deze laag wordt tot circa 1,4 m-mv een zwakke humeuze zandlaag aangetroffen die bijmenging aan grind en puinfracties bevat. Hieronder wordt weer klei aangetroffen met slechts een zwakke bijmenging aan grinddeeltjes. De bovengrond (circa 0,0 -0,6 m-mv) ter plaatse van het woonerf bevat zwak tot matige (408 en 503) bijmengingen aan puin en grind.

Ter plaatse van de gedempte sloot is een raai van drie boringen 213 t/m 215 dwars op de voormalige kavelsloot geplaatst, daarbij is alleen in boring 213 (0,7-1,0 m-mv) resten aan waterbodemmateriaal aangetroffen. Ter plaatse van het overige onverdachte terreindeel zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging.

Verder wordt opgemerkt dat er tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen geen asbestverdachte materialen zijn waargenomen.

### 4.2 Toetsingskader

De analysecertificaten van de onderzochte grondmonsters en de grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2.

#### **Wet bodembescherming**

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 4 februari 2000. De analyseresultaten van de grond en grondwater met de toetsingsgegevens zijn opgenomen in bijlage 2. Het toetsingskader geldend voor de streef- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het humus- en lutumgehalte, zijn opgenomen in bijlage 4. Het toetsingskader voor de streef- en interventiewaarden van grondwater zijn eveneens opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt



bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is in de onderstaande tabellen de volgende aanduiding aangehouden:

- blanco : waarden lager dan of gelijk aan de streefwaarde
- \* : waarde boven de streefwaarde
- \*\* : waarde boven de tussenwaarde
- \*\*\* : waarde boven de interventiewaarde

### Bouwstoffenbesluit

De gehalten zijn eveneens getoetst aan het Bouwstoffenbesluit. Opgemerkt dient te worden dat de conclusies die getrokken worden ten aanzien van de Vrijstellingsregeling *indicatief* zijn. Voor een definitieve conclusie dient, afhankelijk van de eisen van het bevoegd gezag, eventueel een specifiek onderzoek te worden uitgevoerd ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden van de grond. Opgemerkt wordt dat het Bouwstoffenbesluit binnen één werk niet van toepassing is, mits de functie van de toe te passen grond niet wordt veranderd en de grond geen bewerking ondergaat.

## 4.3 Grond

De analyseresultaten van de grond met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabellen.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters in mg/kg d.s. met toetsingsgegevens

Vaknummer		1	1	2	2
Mengmonsternummer		m1	m1a	m2	m2a
Boringnummers		101 t/m 105,107, 108	101,103,104, 108	201,204,205,207, 208,210,212	201,203,206, 208,211
Grondsoort		klei, humeus	klei, zwak zandig	klei, humeus	klei, zwak zandig
Diepte (m-mv)		0,0-0,3	0,5-0,9	0,0-0,5	0,5-1,0
Bijzonderheden		-	-	-	-
Droge stof %	% (m/m)	66,9	72,6	71,8	77,6
Gloeiverlies(Org,st) %	% van ds	8,9	5,4	10,0	3,8
Lutum (< 2 µm) %	% van ds	35,4	41,7	40,4	29,2
<b>METALEN</b>					
Arsen	mg/kg ds	9,5	18	17	9,3
Cadmium	mg/kg ds	<0,4	0,6	<0,4	<0,4
Chroom	mg/kg ds	44	56	52	33
Koper	mg/kg ds	22	11	11	<5,0
Kwik	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lood	mg/kg ds	29	16	25	9,4
Nikkel	mg/kg ds	18	24	23	13
Zink	mg/kg ds	84	63	77	40
<b>EOX</b>					
Extr,org,halogeniden	mg/kg ds	0,4	* 0,4	* 0,5	* 0,4
<b>MINERALE OLIE GC</b>					
Olie totaal C10-C40	mg/kg ds	<50	<50	<50	<50
<b>PAK(10)</b>					
Totaal PAK	mg/kg ds	<0,48	<0,44	<0,45	<0,41
<i>indicatieve toetsing</i>		<i>schone grond</i>		<i>schone grond</i>	
<b>Bouwstoffenbesluit</b>		<i>schone grond</i>		<i>schone grond</i>	

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondmonsters in mg/kg d.s. met toetsingsgegevens

Vaknummer		3		3		4		5	
Mengmonsternummer		m3		m3a		m4		m5	
Boringnummers		301,303,304, 305,308,310		301,303,305, 307,310		401,402, 404,405		501 t/m 505	
Grondsoort		klei, humeus		klei, zwak zandig		klei, humeus		klei, humeus	
Diepte (m-mv)		0,0-0,5		0,3-1,1		0,0-0,5		0,0-0,5	
Bijzonderheden		-		-		puin/grind		puin/grind	
Droge stof %	% (m/m)	65,8		72,0		67,2		73,1	
Gloeiverlies(Org,st) %	% van ds	10,8		5,5		10,3		7,2	
Lutum (< 2 µm) %	% van ds	40,7		41,4		23,4		25,7	
<b>METALEN</b>									
Arseen	mg/kg ds	12	-	17	-	6,5	-	6,3	-
Cadmium	mg/kg ds	<0,4	-	<0,4	-	0,5	-	<0,4	-
Chroom	mg/kg ds	49	-	48	-	33	-	34	-
Koper	mg/kg ds	11	-	6,7	-	18	-	21	-
Kwik	mg/kg ds	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Lood	mg/kg ds	24	-	14	-	41	-	42	-
Nikkel	mg/kg ds	20	-	24	-	15	-	15	-
Zink	mg/kg ds	74	-	55	-	160	*	91	-
<b>EOX</b>									
Extr,org,halogeniden	mg/kg ds	0,6	*	0,3	-	0,4	*	0,4	*
<b>MINERALE OLIE GC</b>									
Olie totaal C10-C40	mg/kg ds	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-
<b>PAK(10)</b>									
Totaal PAK	mg/kg ds	<0,49	-	<0,44	-	1,5	*	<0,44	-
<i>indicatieve toetsing</i>		<i>schone grond</i>		<i>schone grond</i>		<i>schone grond</i>		<i>schone grond</i>	
<i>Bouwstoffenbesluit</i>		<i>schone grond</i>		<i>schone grond</i>		<i>schone grond</i>		<i>schone grond</i>	

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondmonsters in mg/kg d.s. met toetsingsgegevens

Vaknummer		4/5	slootdemping	dam 1/2	dam 3
Mengmonsternummer		m4/5a	213	dam 1 en 2	dam 3
Boringnummers		401,404,503,505	213	dam 1 en 2	dam 3
Grondsoort		klei, zwak siltig/zandig	klei siltig/zandig	klei	zand, zwak humeus
Diepte (m-mv)		0,5-1,2	0,7-1,0	0,1-0,7	0,3-0,7
Bijzonderheden		-	slibresten	sporen puin	grind/puin
Droge stof %	% (m/m)	75,8	66,8	67,6	88,1
Gloeiverlies(Org,st) %	% van ds	4,4	8,6	6,4	2,1
Lutum (< 2 µm) %	% van ds	33,4	36,1	41,3	4,4
<b>METALEN</b>					
Arseen	mg/kg ds	7,9	12	15	<5,0
Cadmium	mg/kg ds	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Chroom	mg/kg ds	38	48	57	6,0
Koper	mg/kg ds	7,2	12	14	<5,0
Kwik	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Lood	mg/kg ds	13	25	19	9,3
Nikkel	mg/kg ds	16	22	24	<5,0
Zink	mg/kg ds	58	66	57	19
<b>EOX</b>					
Extr,org,halogeniden	mg/kg ds	0,3	0,5	0,4	0,2
<b>MINERALE OLIE GC</b>					
Olie totaal C10-C40	mg/kg ds	<50	<50	<50	<50
<b>PAK(10)</b>					
Totaal PAK	mg/kg ds	<0,42	<0,48	1,3	0,67
<i>indicatieve toetsing</i>		<i>schone grond</i>	<i>schone grond</i>	<i>schone grond</i>	<i>schone grond</i>
<i>Bouwstoffenbesluit</i>					

#### Onverdachte terrein

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan EOX zijn aangetroffen. Daarnaast wordt er in de bovengrond ter plaatse van monstervak 4 een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten. In de overige vakken zijn er in de ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond (de waarden liggen beneden de streefwaarden en/of de detectiegrenzen).

#### Toegangsdammen

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster dam 1/2 een licht verhoogd gehalte is gemeten aan PAK. In het separaat geselecteerde monster van dam 3 worden geen verhoogde gehalten aangetoond.

#### Gedempte sloot

Ter plaatse van de gedempte sloot aan de noordzijde van de locatie wordt in het monster van boring 213 (0,7-1,0 m-mv) geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetroffen.

De analyseresultaten zijn eveneens *indicatief* getoetst aan het toetsingskader van het Bouwstoffenbesluit. Op basis hiervan betreft de grond indicatief *schone grond*.

## 4.4 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabellen.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

Vaknummer	1		1		2		2	
Peilbuisnummer	101		102		203		211	
Filterstelling (m -mv.)	1,0-2,0		1,0-2,0		1,0-2,0		1,0-2,0	
pH	7,8		7,6		7,8		7,4	
EC (µS/cm)	1030		860		1180		870	
Grondwaterstand (m -mv.)	0,68		0,45		1,20		1,40	
<b>Metalen</b>								
Arseen	17	*	17	*	9,7	-	14	*
Cadmium	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	-
Chroom	<1	-	<1	-	<1	-	1,0	-
Koper	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
Kwik	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
Lood	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
Nikkel	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
Zink	<20	-	<20	-	<20	-	<20	-
<b>Vluchtige aromaten</b>								
Benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Tolueen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Xylenen	<0,5	-	<0,5	-	<0,5	-	<0,5	-
Naftaleen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
<b>Vluchtige koolwaterstoffen</b>								
1.2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachlooretheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
trichlooretheen (tri)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
<b>Chloorbenzenen</b>								
Monochloorbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Dichloorbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
<b>Minerale olie</b>								
Totaal olie (C10-C40)	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-

Tabel 4.5: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

Vaknummer	3		3		4	
Peilbuisnummer	301		309		401	
Filterstelling (m -mv.)	1,0-2,0		1,0-2,0		1,0-2,0	
pH	7,5		7,6		7,7	
EC (µS/cm)	950		1140		860	
Grondwaterstand (m -mv.)	0,80		0,60		0,25	
<b>Metalen</b>						
Arseen	11	*	9,5	-	150	***
Cadmium	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	-
Chroom	<1	-	1,0	-	2,2	*
Koper	<5	-	<5	-	<5	-
Kwik	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
Lood	<10	-	<10	-	<10	-
Nikkel	<10	-	<10	-	13	-
Zink	<20	-	<20	-	<20	-
<b>Vluchtige aromaten</b>						
Benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Tolueen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Xylenen	<0,5	-	<0,5	-	<0,5	-
Naftaleen	<0,2	-	<0,2	-	0,24	*
<b>Vluchtige koolwaterstoffen</b>						
1.2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachlooretheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
trichlooretheen (tri)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
<b>Chloorbenzenen</b>						
Monochloorbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
Dichloorbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
<b>Minerale olie</b>						
Totaal olie (C10-C40)	<50	-	260	*	<50	-

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat in het grondwater van peilbuis 401 een sterk verhoogd gehalte aan arseen gemeten (boven de interventiewaarde). Deze verhoogde waarde wordt gerelateerd aan een van nature voorkomend verhoogde achtergrondwaarden. Verder worden er maximaal licht verhoogde gehalten in het grondwater aangetroffen (boven de streefwaarden).

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

## 4.5 Waterbodem

### *Veldwerkzaamheden*

De opzet van het waterbodemonderzoek is gebaseerd op NVN-5720 'verkennd waterbodemonderzoek'. In totaal is circa 1 km sloot aanwezig. In totaal zijn 3 monstervakken bemonsterd.

Per monstervak is de waterbodemonderzoek op 10 plaatsen met een zuigerboor bemonsterd (zig zag verdeeld over de watergang). In het veld is per monstervak hiervan één analysemonster samengesteld van de gehele sliblaag. De bemonstering heeft plaatsgevonden vanaf de slootkant.

De slibmonstervakken zijn weergegeven op situatieschets 157492-S1.

### *Laboratoriumonderzoek*

De vijf samengestelde slibmonsters zijn onderzocht op de volgende componenten:

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink en arseen);
- PAK (reeks 10 van VROM);
- minerale olie (GC-methode);
- EOX;
- fysische parameters: droge stof, organische stof en de fracties < 2 µm en < 16 µm.

### *Analyseresultaten*

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van de Vierde nota Waterhuishouding (NW4, december 1998). De toetsing en normering zijn uitgevoerd met het programma TOWABO 2.0 van het RIZA. Dit programma corrigeert de gemeten gehalten van de onderzochte parameters op basis van het lutum- en organische stofgehalte naar een standaardbodemonderzoek met 25% lutum en 10% organische stof. Bij de toetsing worden vijf klassen onderscheiden: klasse 0 (niet verontreinigd) tot klasse 4 (sterk verontreinigd).

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Een nadere toelichting van de toetsingswaarden van de NW4 en het toetsingskader is weergegeven in bijlage 7. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

In onderstaande tabel zijn de toetsingsresultaten van de monstervakken samengevat. Hierbij is per monstervak de klasse-indeling en de voor de klasse-indeling bepalende componenten weergegeven.

Tabel 1 Toetsingsresultaten waterbodemonderzoek

Monstervak	Klasse	Overschrijdende component
Slib I	2	-
Slib II	0	-
Slib III	0	-

Het slib in monstervak I is beoordeeld als klasse 2 slib op basis van het gecorrigeerde gehalte aan PAK. Het overige slib betreft klasse 0 slib.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

In het uitgevoerde bodemonderzoek is op basis van de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

### Onverdachte terrein

De bovengrond bevatte hier slechts sporen aan puinfracties.

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan EOX zijn aangetroffen. Daarnaast wordt er in de bovengrond ter plaatse van monstervak 4 een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten. In de overige vakken zijn er in de ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond (de waarden liggen beneden de streefwaarden en/of de detectiegrenzen).

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat in het grondwater van peilbuis 401 een sterk verhoogd gehalte aan arseen gemeten (boven de interventiewaarde). Deze verhoogde waarde wordt gerelateerd aan een van nature voorkomend verhoogde achtergrondwaarden. Verder worden er maximaal licht verhoogde gehalten in het grondwater aangetroffen (boven de streefwaarden).

### Toegangsdammen

Ter plaatse van toegangsdam 1 en 2 is de bovenste meter klei geroerd met lichte puinfracties. Toegangsdam 3, gelegen aan de parallel langs de Bredyk, bestaat de bovenste 30 cm uit een halfverhardingslaag (grind en puin). Onder deze laag wordt tot circa 1,4 m-mv een zwakke humeuze zandlaag aangetroffen die bijmenging aan grind en puinfracties bevat. Hieronder wordt weer klei aangetroffen met slechts een zwakke bijmenging aan grinddeeltjes. De bovengrond (circa 0,0 -0,6 m-mv) ter plaatse van het woonef bevatten zwak tot matige (408 en 503) bijmengingen aan puin en grind. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster dam 1/2 een licht verhoogd gehalte is gemeten aan PAK. In het separaat geselecteerde monster van dam 3 worden geen verhoogde gehalten aangetoond.

### Gedempte sloot

Ter plaatse van de gedempte sloot is een raai van drie boringen 213 t/m 215 dwars op de voormalige kavelsloot geplaatst. Daarbij zijn alleen in boring 213 (0,7-1,0 m-mv) resten aan waterbodembodem materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van de gedempte sloot aan de noordzijde van de locatie wordt in het monster van boring 213 (0,7-1,0 m-mv) geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten aangetroffen.

### Waterbodembodem

Het slib ter plaatse van slibvak I is beoordeeld als klasse 2 slib op basis van het gecorrigeerde gehalte aan PAK. Het slib in de overige onderzochte sloten is beoordeeld als klasse 0.

Voor onderhoudsspecie klasse 2 geldt dat het materiaal over een breedte van maximaal 20 meter aan weerszijden van het oppervlaktewater van waaruit de specie afkomstig is, over de 'direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen' mag worden verspreid. Voor klasse-0-specie geldt dat het slib vrij toepasbaar en (nat) deponeerbaar op de kant is. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is dient het slib te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

### **Conclusies en aanbevelingen**

Resumerend wordt gesteld dat op basis van de onderzoeksresultaten de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen (uitgaande van een van nature voorkomend verhoogde achtergrondconcentratie aan arseen).

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. Op basis van de resultaten worden geen risico's verwacht voor de mens en/of het milieu. De resultaten vormen, ons inziens, milieuhygiënische gezien geen belemmering voor de voorgenomen herinrichting (woningbouw) van het plangebied.

Op basis van een indicatieve toetsing van de analyseresultaten aan het Bouwstoffenbesluit betreft de grond indicatief schone grond. Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Een en ander is afhankelijk van de eisen van de acceptant of het bevoegd gezag. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, kan om een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit worden verzocht.

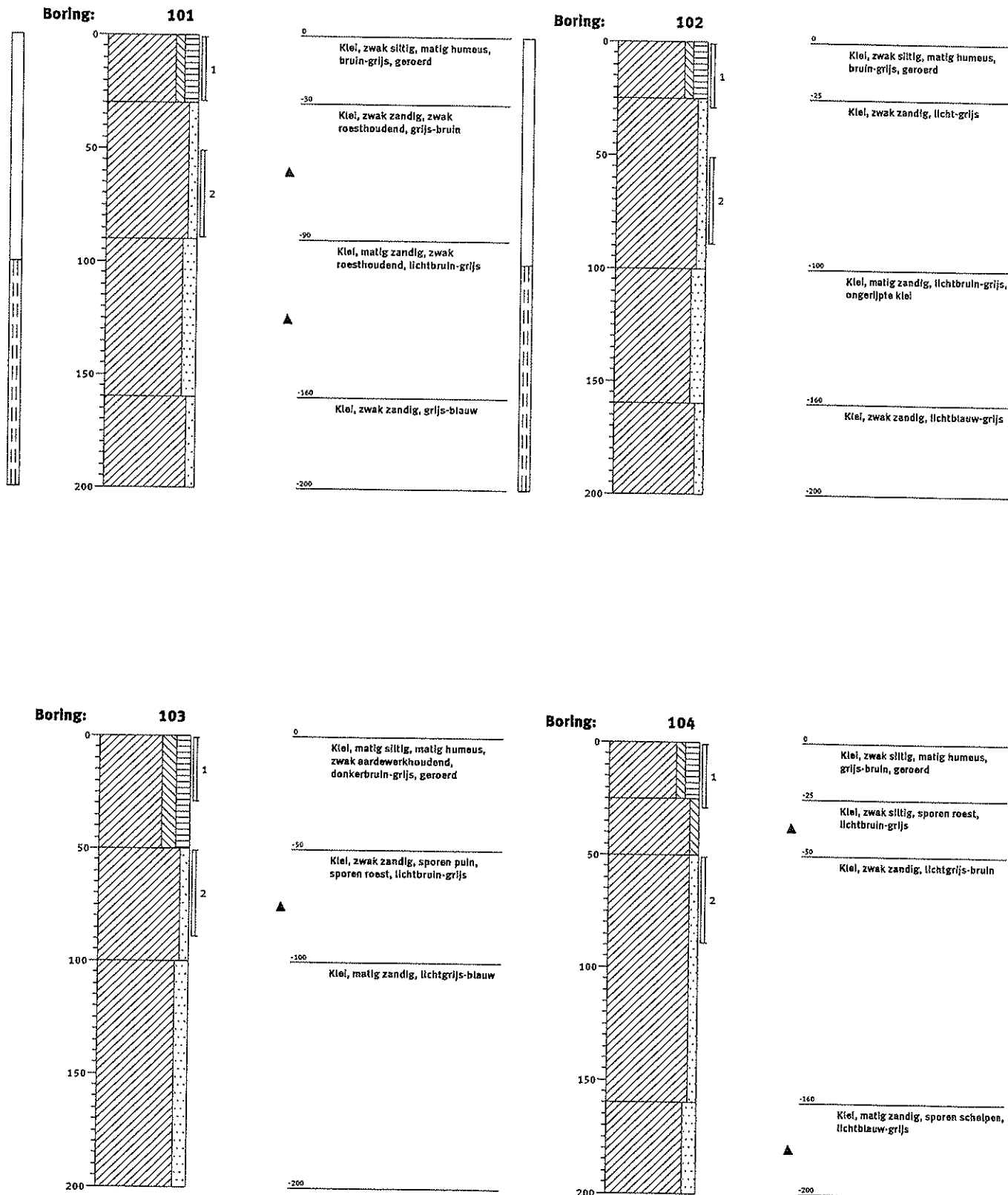
Tot slot wordt opgemerkt dat voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van dit onderzoek. Onderhavig onderzoek schetst hiermee een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij het uitvoeren van eventueel grondverzet dient men dan ook alert te zijn op mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Heerenveen, november 2006

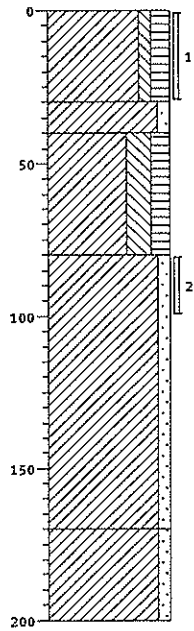




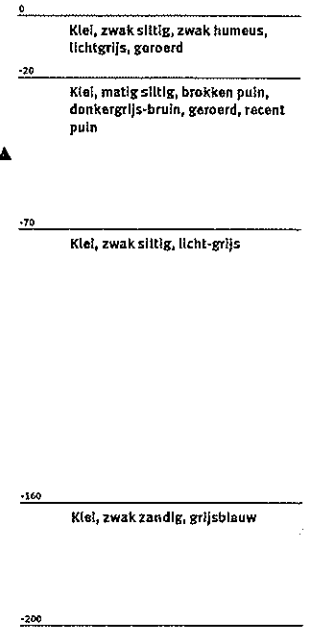
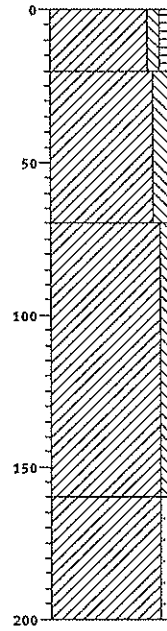
## **Bijlage 1: Boorprofielen**



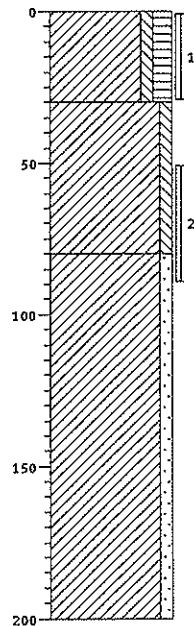
**Boring: 105**



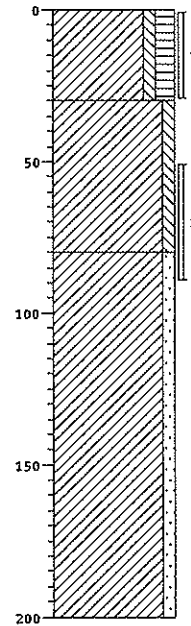
**Boring: 106**



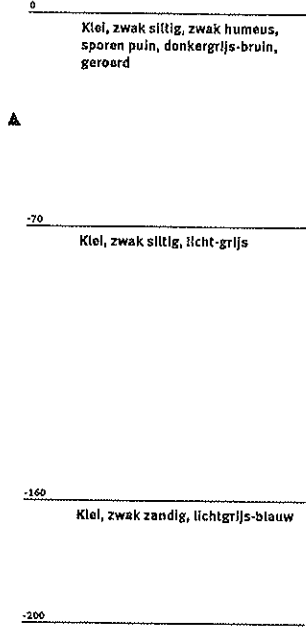
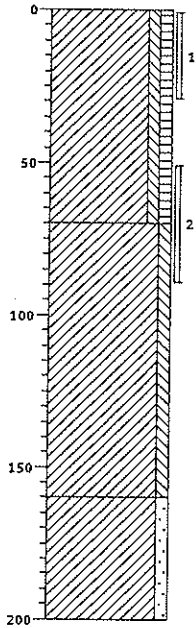
**Boring: 107**



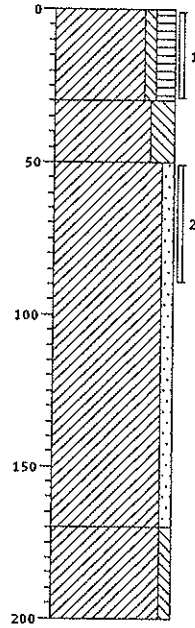
**Boring: 108**



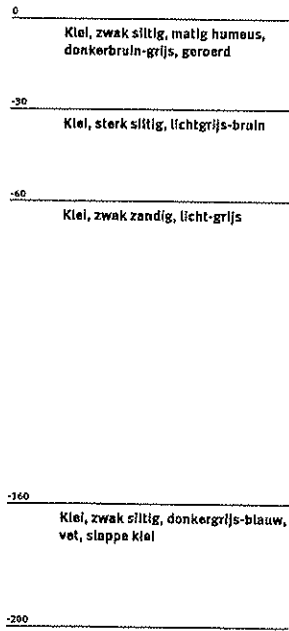
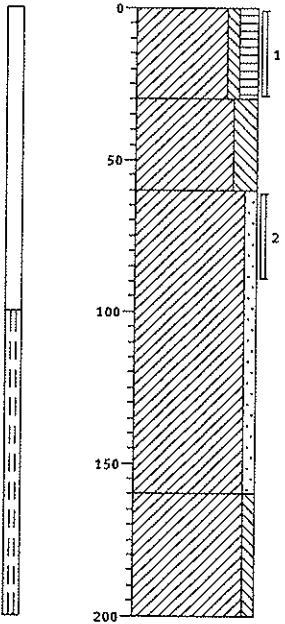
**Boring: 201**



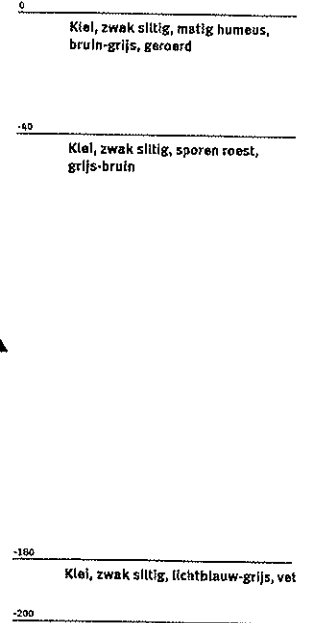
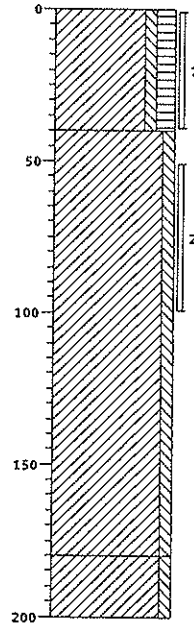
**Boring: 202**



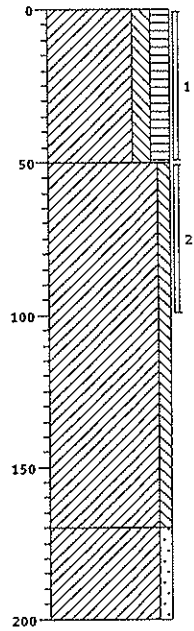
**Boring: 203**



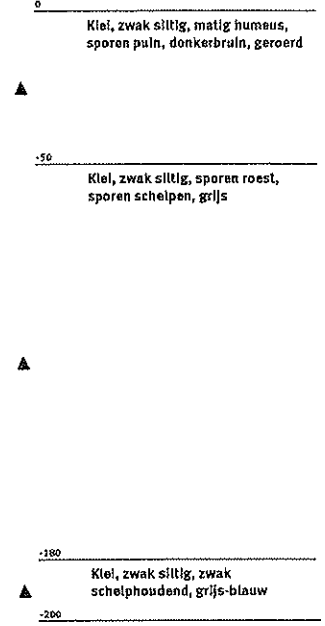
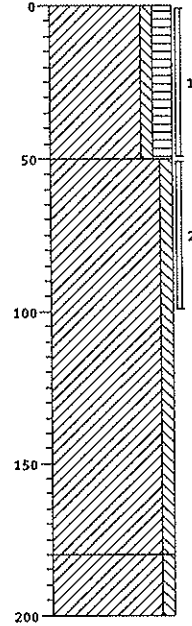
**Boring: 204**



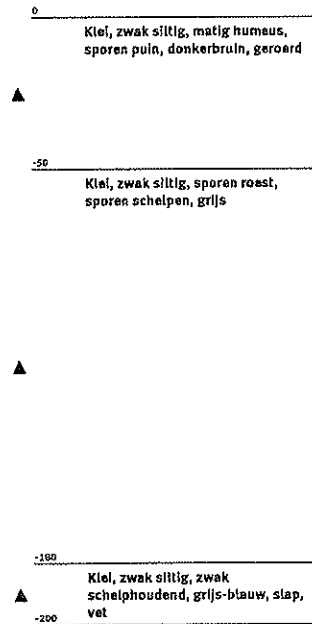
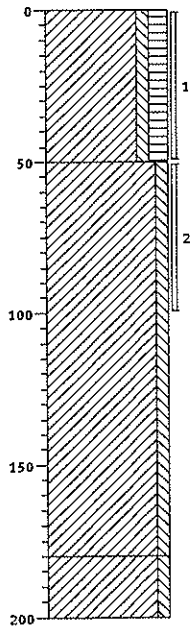
**Boring: 205**



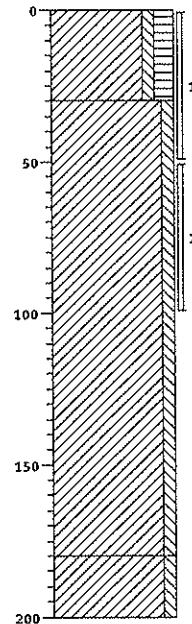
**Boring: 206**



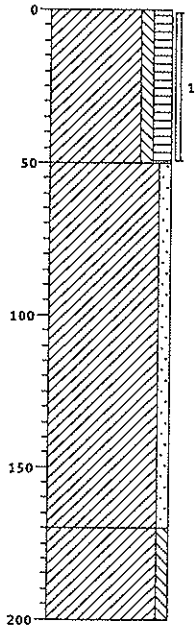
**Boring: 207**



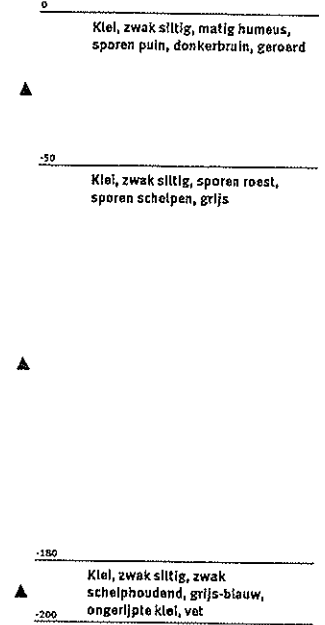
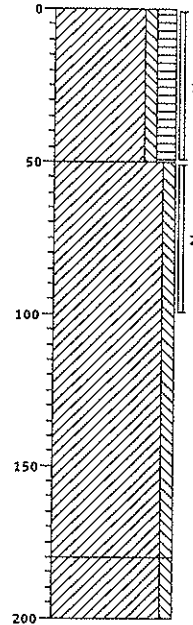
**Boring: 208**



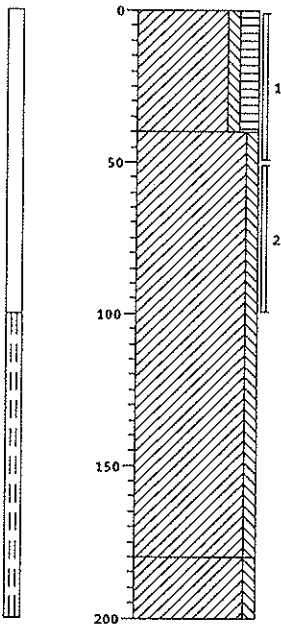
**Boring: 209**



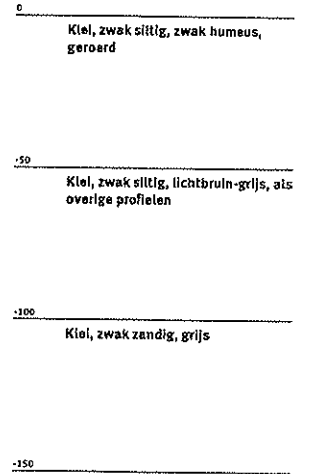
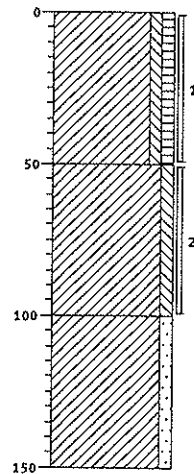
**Boring: 210**



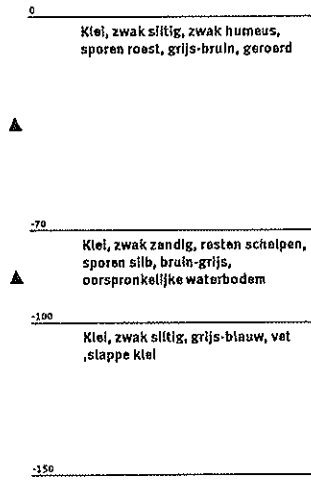
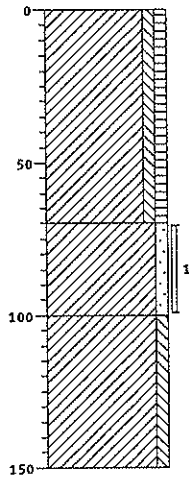
**Boring: 211**



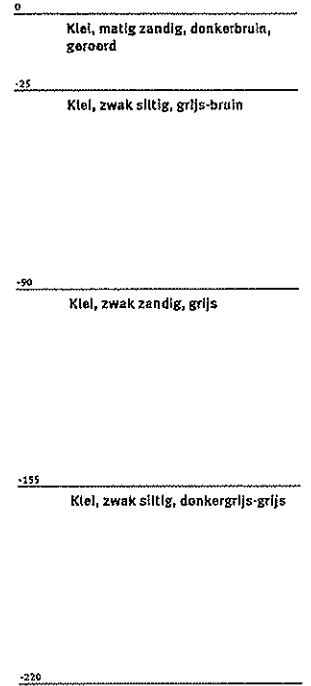
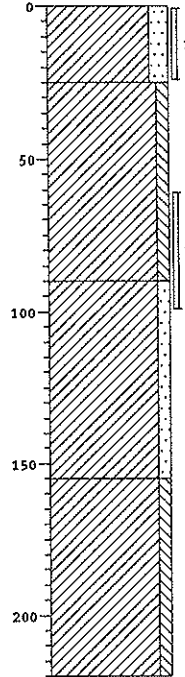
**Boring: 212**



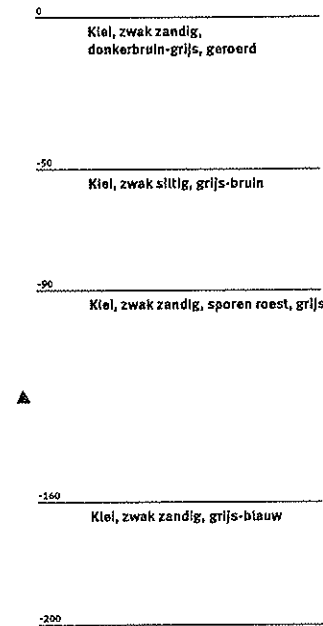
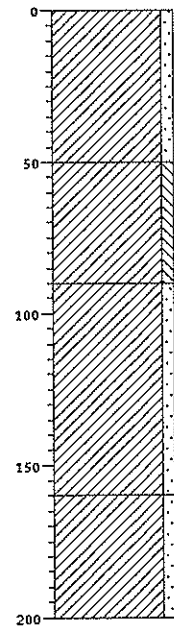
**Boring: 213**



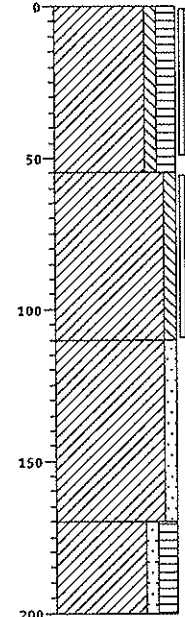
**Boring: 214**



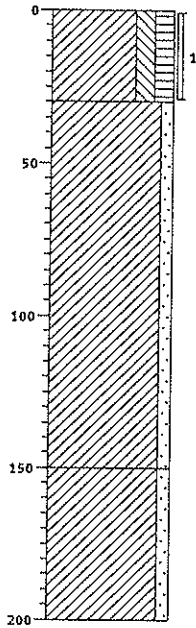
**Boring: 215**



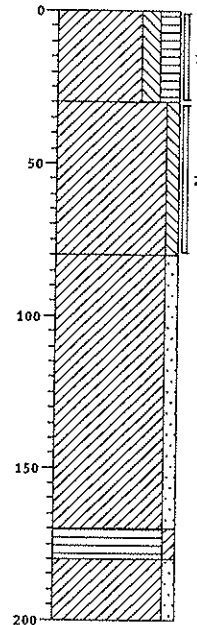
**Boring: 216**



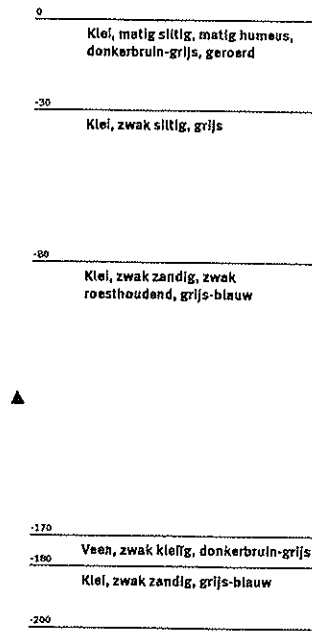
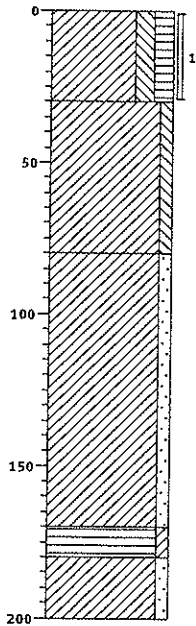
**Boring: 217**



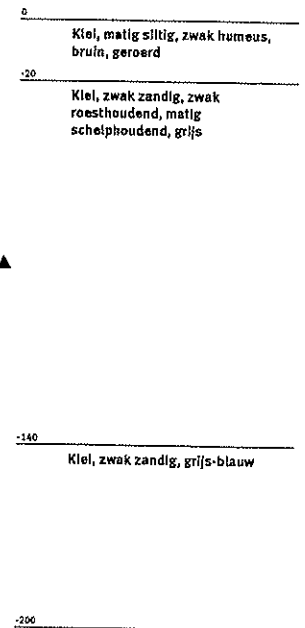
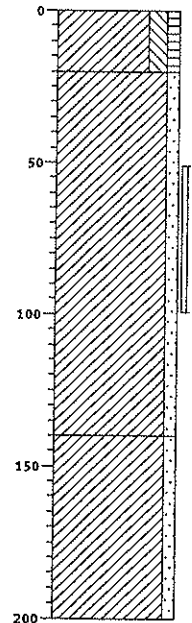
**Boring: 218**



**Boring: 219**

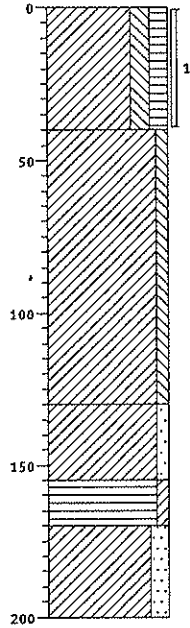


**Boring: 220**

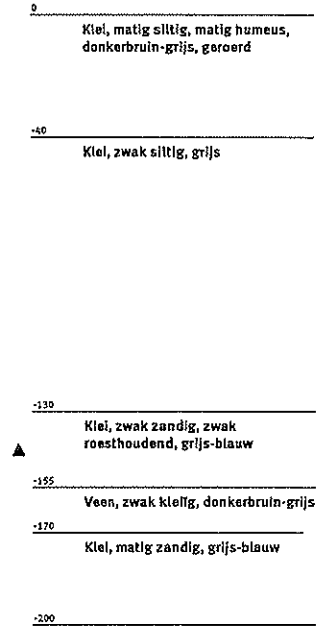
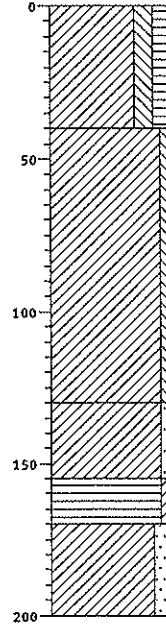




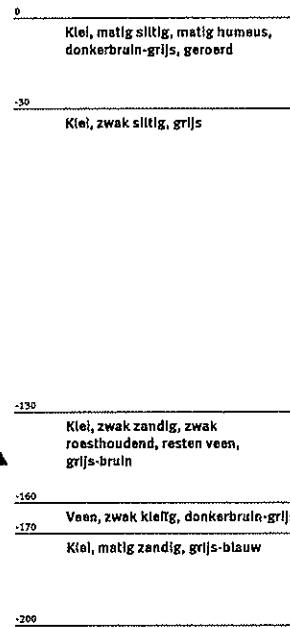
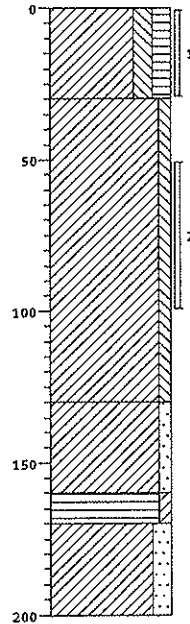
**Boring: 221**



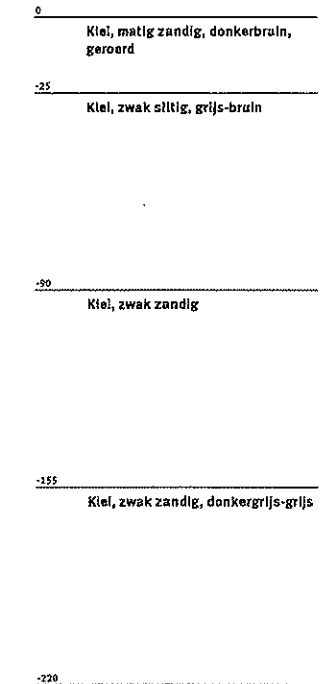
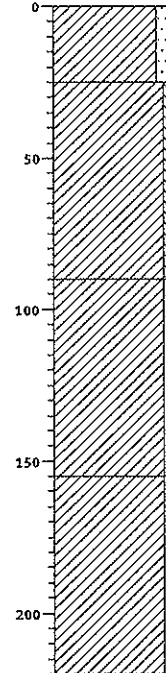
**Boring: 222**



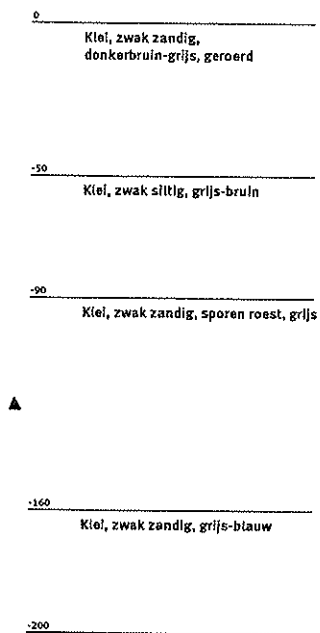
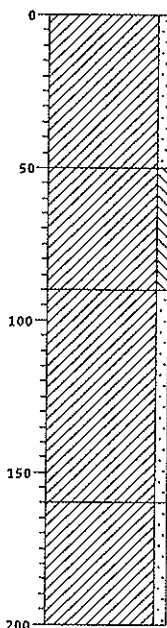
**Boring: 223**



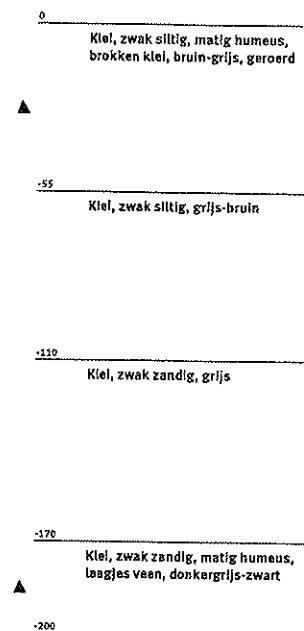
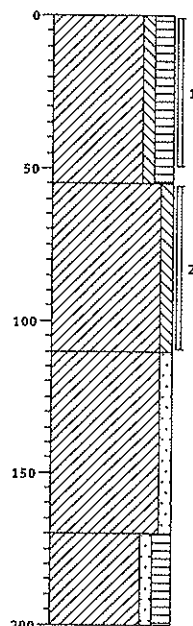
**Boring: 301**



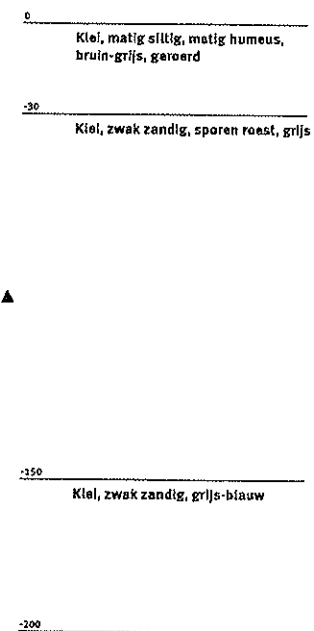
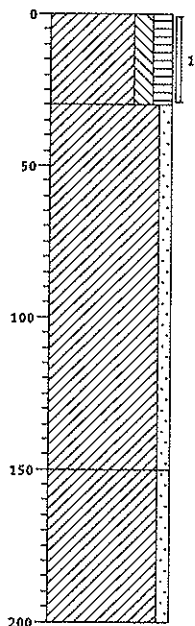
**Boring: 302**



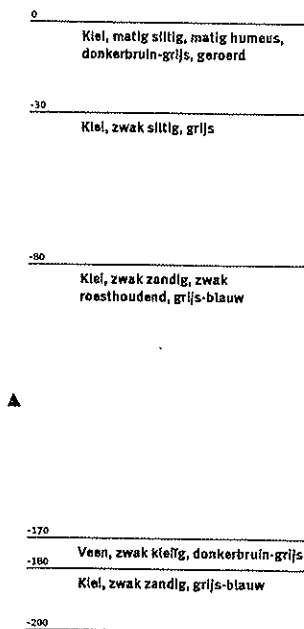
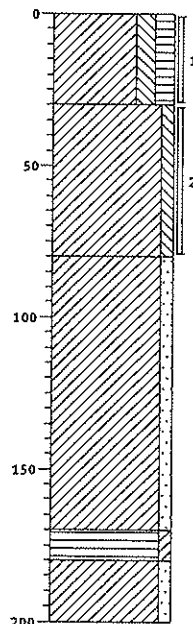
**Boring: 303**



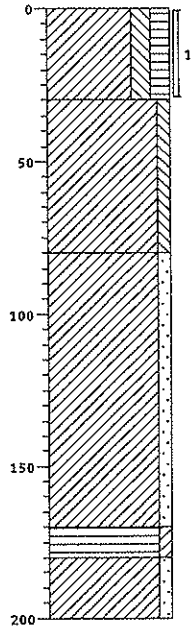
**Boring: 304**



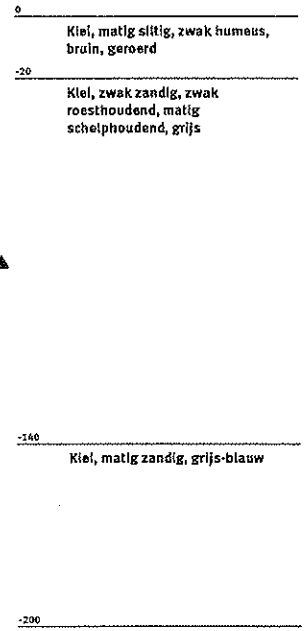
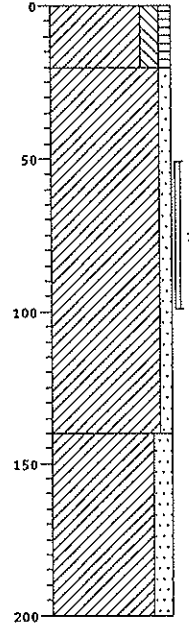
**Boring: 305**



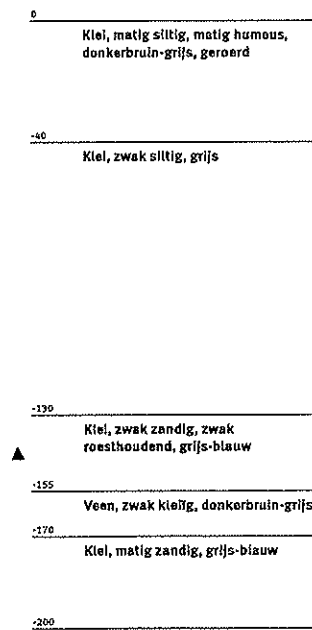
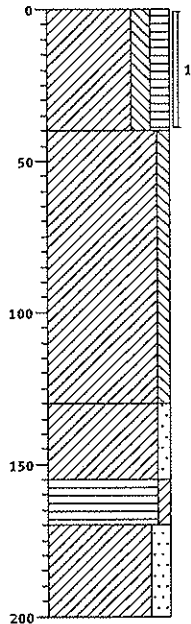
**Boring: 306**



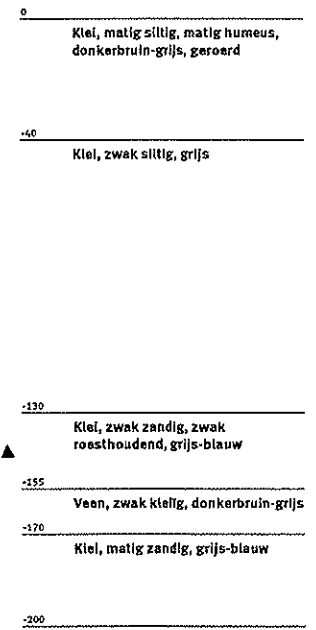
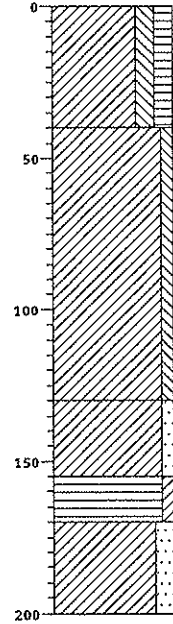
**Boring: 307**

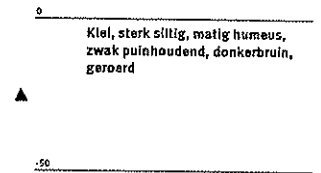
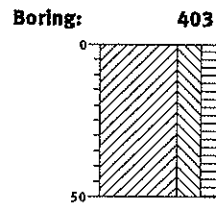
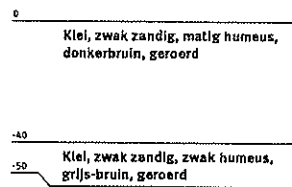
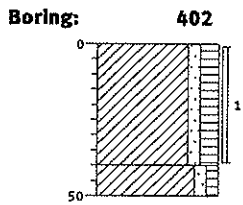
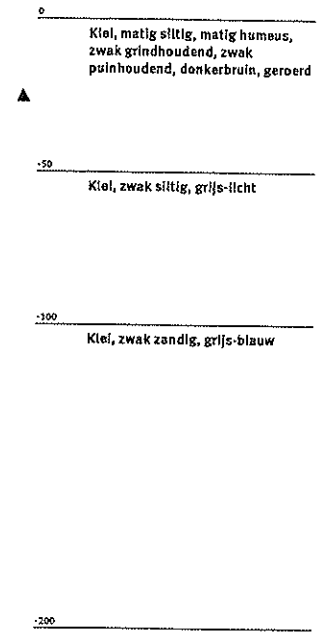
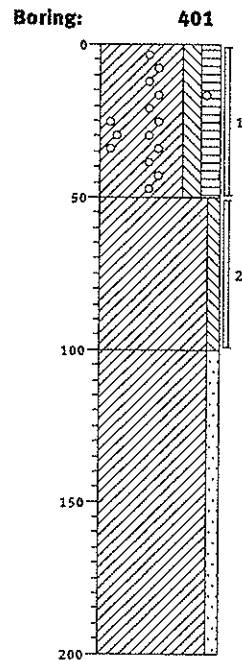
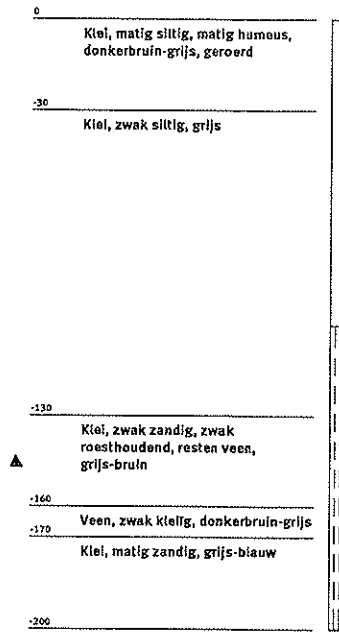
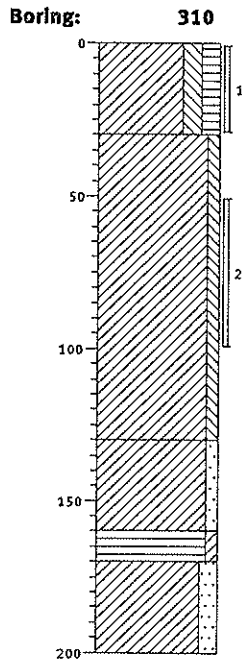


**Boring: 308**

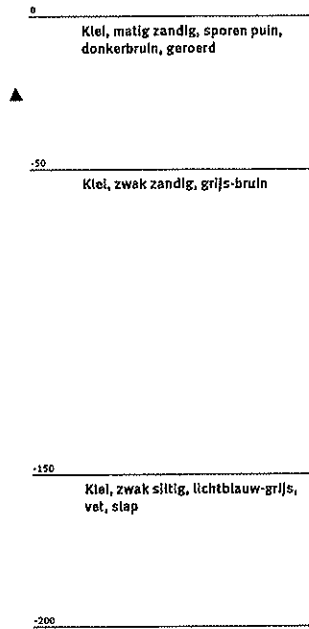
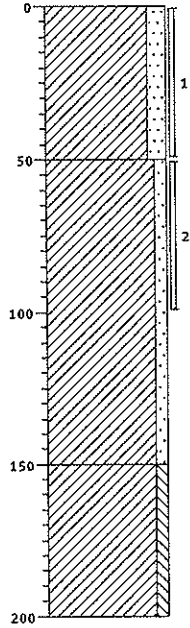


**Boring: 309**

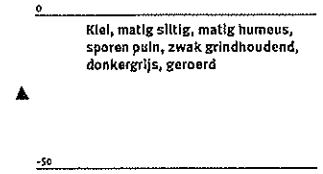
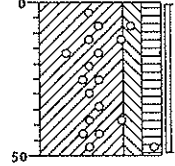




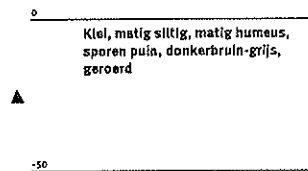
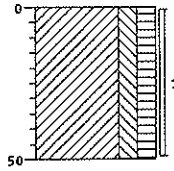
**Boring: 404**



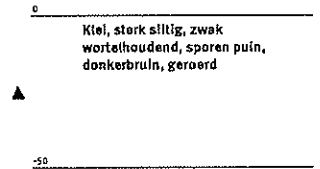
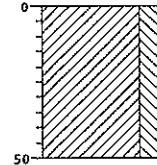
**Boring: 405**



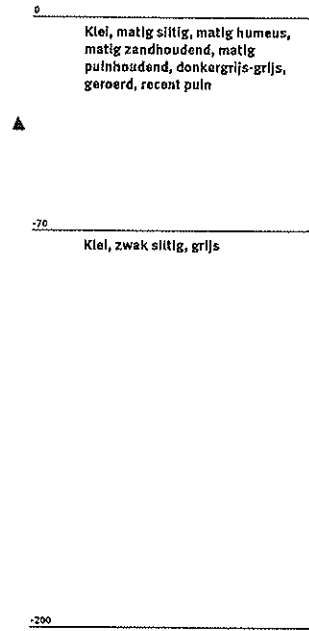
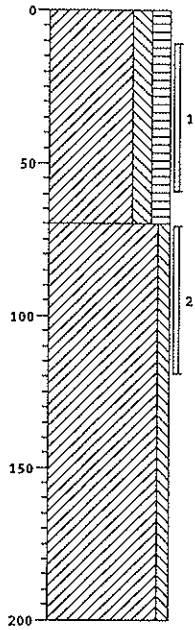
**Boring: 406**



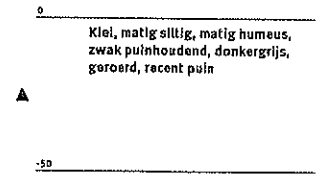
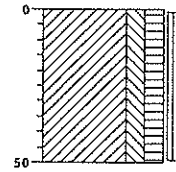
**Boring: 407**



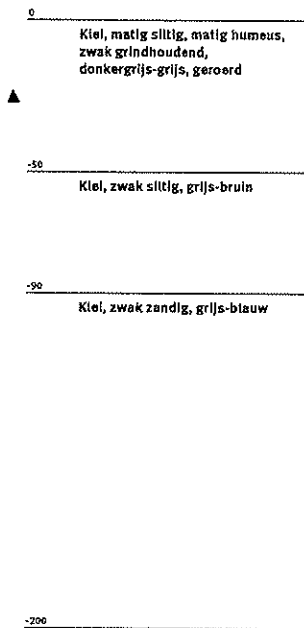
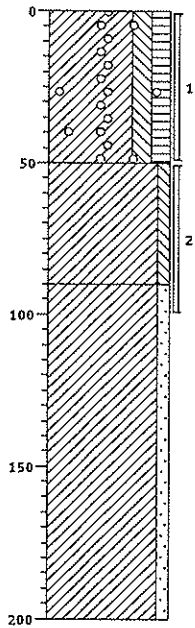
**Boring: 408**



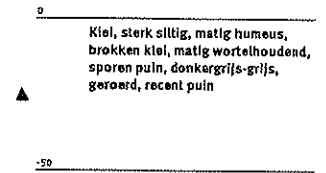
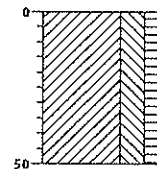
**Boring: 409**

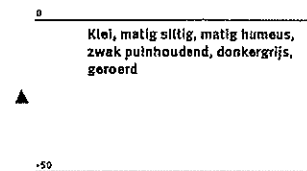
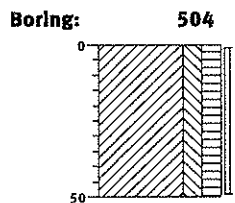
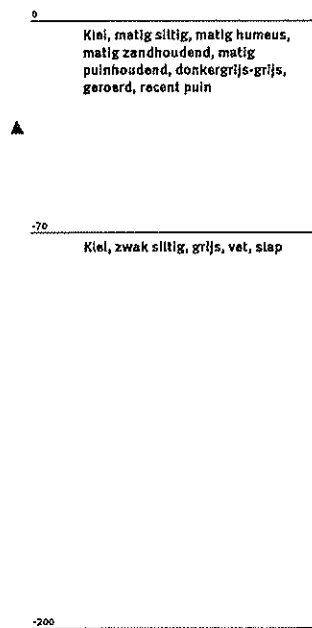
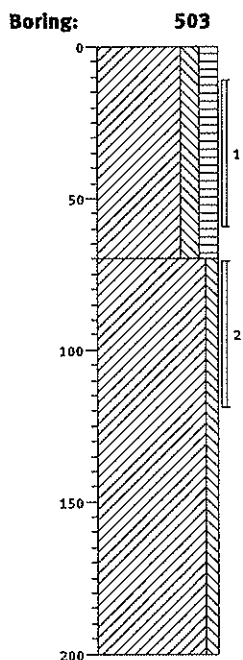
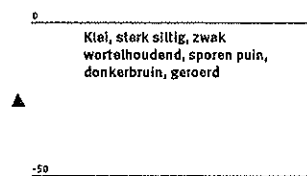
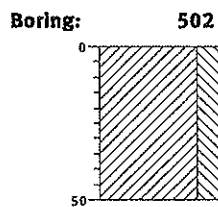
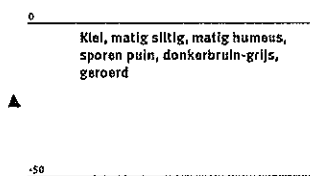
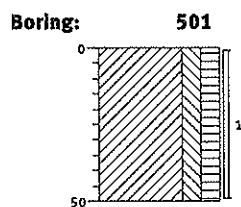


**Boring: 410**

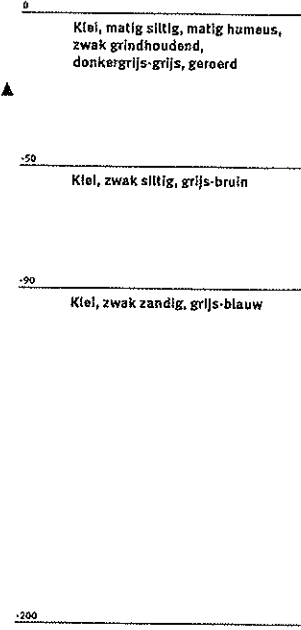
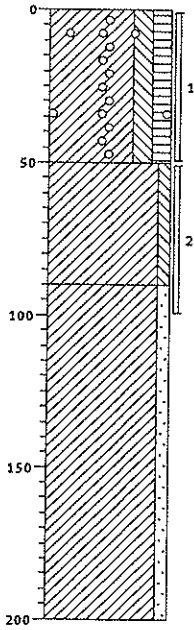


**Boring: 411**

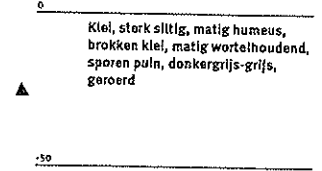
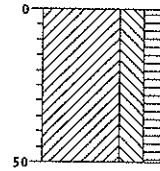




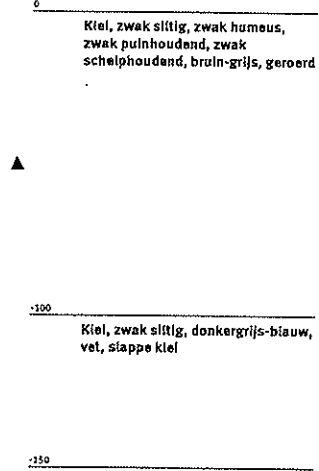
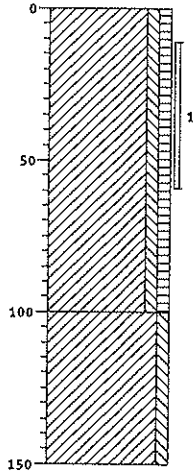
**Boring: 505**



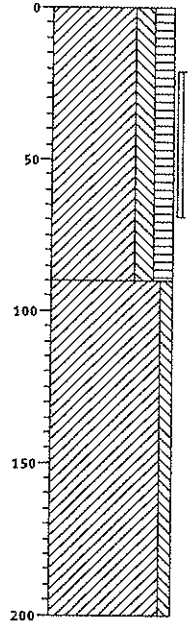
**Boring: 506**



**Boring: DAM1**

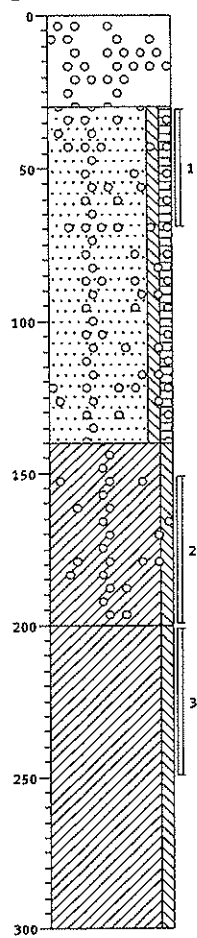


**Boring: DAM2**





**Boring: DAM3**



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

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

## veen

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

## klei

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

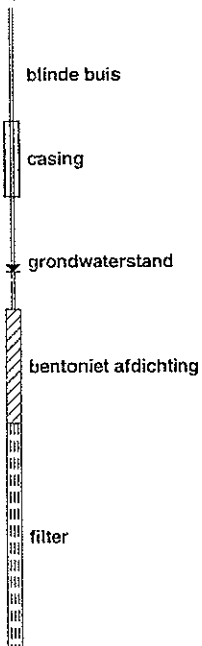
## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

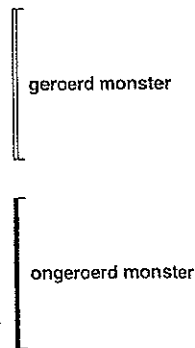
## overige toevoegingen

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

## peilbuis



## monsters



## overig

- bijzonder bestanddeel
- grondwaterstand tijdens boren

	maaielveldtype c.q. textuur afwezig
	Slib

## 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



**Bijlage 2: Analysecertificaten grond/grondwater**



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
 Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
 7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
 E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

**Opdrachtgever:**

Opdrachtgever : Oranjewoud  
 Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
 Adres : Postbus 24  
 Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 3

**Opdrachtgegevens:**

Opdrachtcode : 157492G1  
 Rapportnummer : EA61101439  
 Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 3-11-2006  
 Startdatum : 3-11-2006  
 Datum rapportage : 13-11-2006

**Monstergegevens:**

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61100524	dam3	Grond	2-11-2006
2	SA61100525	m1	Grond	1-11-2006
3	SA61100526	m1a	Grond	1-11-2006
4	SA61100527	m2	Grond	1-11-2006

**Resultaten:**

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehand. NEN 5751	MVB-VBH-G01		+	+	+	+
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	88,1	66,9	72,6	71,8
Q Gloeiverlies(Org.st)	DIV-ORG-G01	% van ds	2,1	8,9	5,4	10,0
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
Q Lutum ( < 2 µm )	DIV-LUT-G01	% van ds	4,4	35,4	41,7	40,4
<b>METALEN</b>						
Q Arseen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0	9,5	18	17
Q Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,4	<0,4	0,6	<0,4
Q Chroom	ICP-BEP-01	mg/kg ds	6,0	44	56	52
Q Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0	22	11	11
Q Kwik	FIMS-Hg-01	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Q Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	9,3	29	16	25
Q Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0	18	24	23
Q Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	19	84	63	77
<b>EOX</b>						
Q Extr.org.halogeniden	CLM-EOX-01	mg/kg ds	0,2	0,4	0,4	0,5
<b>MINERALE OLIE GC</b>						
Q Olie totaal C10-C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<50	<50	<50	<50
Q Fractie C10 - C12	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Q Fractie C12 - C22	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Q Fractie C22 - C30	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Q Fractie C30 - C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Q Florisil behandeling	GC3-OLIE-G01		+	+	+	+
<b>Chromatogram</b>						
<b>PAK(10)</b>						
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	<0,04
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,06	<0,05	<0,04	<0,04
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	<0,04
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,13	<0,05	<0,04	<0,04

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 3

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492G1  
Rapportnummer : EA61101439  
Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 3-11-2006  
Startdatum : 3-11-2006  
Datum rapportage : 13-11-2006

### Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61100524	dam3	Grond	2-11-2006
2	SA61100525	m1	Grond	1-11-2006
3	SA61100526	m1a	Grond	1-11-2006
4	SA61100527	m2	Grond	1-11-2006

### Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
PAK(10)						
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,10	<0,05	<0,04	<0,04
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,07	<0,05	<0,04	<0,04
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	<0,04
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,08	<0,05	<0,04	<0,04
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,07	<0,05	<0,04	<0,04
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,08	<0,05	<0,04	<0,04
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,67	<0,48	<0,44	<0,45

Q = door RvA geaccrediteerd

### Opmerkingen:

Opmerking monster SA61100524:

dam3:

DAM3-1 (30-70) A0635508

Opmerking monster SA61100525:

m1:

101-1 (0-30) A0635306X  
102-1 (0-30) A0635306  
103-1 (0-30) A0635306  
104-1 (0-30) A0635306  
105-1 (0-30) A0635306  
107-1 (0-30) A0635306  
108-1 (0-30) A0635306

Opmerking monster SA61100526:

m1a:

101-2 (50-90) A0635514Y  
103-2 (50-90) A0635514  
104-2 (50-90) A0635514Y  
108-2 (50-90) A0635514

Opmerking monster SA61100527:

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 3 van 3

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492G1  
Rapportnummer : EA61101439  
Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 3-11-2006  
Startdatum : 3-11-2006  
Datum rapportage : 13-11-2006

### Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61100524	dam3	Grond	2-11-2006
2	SA61100525	m1	Grond	1-11-2006
3	SA61100526	m1a	Grond	1-11-2006
4	SA61100527	m2	Grond	1-11-2006

### Resultaten:

m2:

201-1 (0-30) A0635520  
204-1 (0-40) A0635520  
205-1 (0-50) A0635520  
207-1 (0-50) A0635520  
208-1 (0-50) A0635520  
210-1 (0-50) A0635520  
212-1 (0-50) A0635520

Hoofd lab. ing. J.T. Klein Eijhorst

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.  
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGEGSCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 3

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492G2  
Rapportnummer : EA61101440  
Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 3-11-2006  
Startdatum : 3-11-2006  
Datum rapportage : 13-11-2006

### Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61100528	m2a	Grond	1-11-2006
2	SA61100529	m3	Grond	2-11-2006
3	SA61100530	m3a	Grond	2-11-2006
4	SA61100531	m4	Grond	2-11-2006

### Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
Hom. met Sample Mate	MVB-VBH-G01					+
Voorbehand. NEN 5751	MVB-VBH-G01		+	+	+	+
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	77,6	65,8	72,0	67,2
Q Gloeiverlies(Org.st)	DIV-ORG-G01	% van ds	3,8	10,8	5,5	10,3
KORRELGROOTTEVERDELING						
Q Lutum ( < 2 µm )	DIV-LUT-G01	% van ds	29,2	40,7	41,4	23,4
METALEN						
Q Arseen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	9,3	12	17	6,5
Q Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,4	<0,4	<0,4	0,5
Q Chroom	ICP-BEP-01	mg/kg ds	33	49	48	33
Q Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0	11	6,7	18
Q Kwik	FIMS-Hg-01	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Q Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	9,4	24	14	41
Q Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	13	20	24	15
Q Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	40	74	55	160
EOX						
Q Extr.org.halogeniden	CLM-EOX-01	mg/kg ds	0,4	0,6	0,3	0,4
MINERALE OLIE GC						
Q Olie totaal C10-C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<50	<50	<50	<50
Q Fractie C10 - C12	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Q Fractie C12 - C22	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Q Fractie C22 - C30	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Q Fractie C30 - C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Q Florisil behandeling	GC3-OLIE-G01		+	+	+	+
Chromatogram						
PAK(10)						
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	0,11
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 3

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492G2  
Rapportnummer : EA61101440  
Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 3-11-2006  
Startdatum : 3-11-2006  
Datum rapportage : 13-11-2006

### Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61100528	m2a	Grond	1-11-2006
2	SA61100529	m3	Grond	2-11-2006
3	SA61100530	m3a	Grond	2-11-2006
4	SA61100531	m4	Grond	2-11-2006

### Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
PAK(10)						
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	0,35
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	0,19
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	0,17
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	0,09
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	0,21
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	0,19
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,05	<0,04	0,19
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,41	<0,49	<0,44	1,5

Q = door RvA geaccrediteerd

### Opmerkingen:

Opmerking monster SA61100528:

m2a:

201-2 (50-90) A0635518  
203-2 (60-90) A0635518  
206-2 (50-100) A0635518  
208-2 (50-100) A0635518  
211-2 (50-100) A0635518

Opmerking monster SA61100529:

m3:

301-1 (0-25) A0635347  
303-1 (0-50) A0635347  
304-1 (0-30) A0635347  
305-1 (0-30) A0635347  
308-1 (0-40) A0635347  
310-1 (0-30) A0635347

Opmerking monster SA61100530:

m3a:

301-2 (60-100) A0635750  
303-2 (55-110) A0635750

~~305-2 (30-80) A0635750~~  
Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE





ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 3 van 3

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492G2  
Rapportnummer : EA61101440  
Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 3-11-2006  
Startdatum : 3-11-2006  
Datum rapportage : 13-11-2006

### Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61100528	m2a	Grond	1-11-2006
2	SA61100529	m3	Grond	2-11-2006
3	SA61100530	m3a	Grond	2-11-2006
4	SA61100531	m4	Grond	2-11-2006

### Resultaten:

307-1 (50-100) A0635347  
310-2 (50-100) A0635750

Opmerking monster SA61100531:  
m4:

401-1 (0-50) A0635760.  
402-1 (0-40) A0635761  
404-1 (0-50) A0635727/  
405-1 (0-50) A0635737+

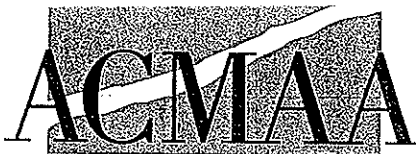
Hoofd lab. ing. J.T. Klein Elhorst

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.  
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492G3  
Rapportnummer : EA61101405  
Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 3-11-2006  
Startdatum : 3-11-2006  
Datum rapportage : 10-11-2006

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 SA61100532 m4/5a  
2 SA61100533 m5

Monstersoort Datum bemonstering  
Grond 2-11-2006  
Grond 2-11-2006

### Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
Hom. met Sample Mate	MVB-VBH-G01		+	+
Voorbehand. NEN 5751	MVB-VBH-G01		+	+
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	75,8	73,1
Q Gloeiverlies(Org.st)	DIV-ORG-G01	% van ds	4,4	7,2
KORRELGROOTTEVERDELING				
Q Lutum ( < 2 µm )	DIV-LUT-G01	% van ds	33,4	25,7
METALEN				
Q Arseen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	7,9	6,3
Q Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,4	<0,4
Q Chroom	ICP-BEP-01	mg/kg ds	38	34
Q Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	7,2	21
Q Kwik	FIMS-Hg-01	mg/kg ds	<0,2	<0,2
Q Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	13	42
Q Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	16	15
Q Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	58	91
EOX				
Q Extr.org.halogeniden	CLM-EOX-01	mg/kg ds	0,3	0,4
MINERALE OLIE GC				
Q Olie totaal C10-C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<50	<50
Q Fractie C10 - C12	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20
Q Fractie C12 - C22	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20
Q Fractie C22 - C30	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20
Q Fractie C30 - C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20
Q Florisil behandeling	GC3-OLIE-G01		+	+
Chromatogram				
PAK(10)				
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492G3  
Rapportnummer : EA61101405  
Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 3-11-2006  
Startdatum : 3-11-2006  
Datum rapportage : 10-11-2006

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 SA61100532 m4/5a  
2 SA61100533 m5

Monstersoort Datum bemonstering  
Grond 2-11-2006  
Grond 2-11-2006

### Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
PAK(10)				
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	0,09
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	0,06
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	0,05
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	0,05
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	0,05
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	0,05
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,42	<0,44

Q = door RvA geaccrediteerd

### Opmerkingen:

Opmerking monster SA61100532:

m4/5a:

401-2 (50-100) A06357390  
404-2 (50-100) A0635392  
503-2 (70-120) A06357761  
505-2 (50-100) A0635513X

Opmerking monster SA61100533:

m5:

501-1 (0-50) A06357299%  
503-1 (10-60) A06357873  
504-1 (0-50) A06357985  
505-1 (0-50) A0635509

Hoofd lab. ing. J.T. Klein Elhorst

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.  
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.  
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGEGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
 Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
 7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
 E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
 Aanvrager : Dhr. P. Visser  
 Adres : Postbus 24  
 Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492G4  
 Rapportnummer : XA61100082  
 Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 16-11-2006  
 Startdatum : 17-11-2006  
 Datum rapportage : 23-11-2006

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61102624	213	Grond	1-11-2006
2	SA61102625	dam1/2	Grond	2-11-2006

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
Hom. met Sample Mate	MVB-VBH-G01			+
Voorbehand. NEN 5751	MVB-VBH-G01		+	+
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	66,8	67,6
Q Gloeiverlies(Org.st)	DIV-ORG-G01	% van ds	8,6	6,4
<b>METALEN</b>				
Q Arseen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	12	15
Q Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,4	<0,4
Q Chroom	ICP-BEP-01	mg/kg ds	48	57
Q Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	12	14
Q Kwik	FIMS-Hg-01	mg/kg ds	<0,2	<0,2
Q Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	25	19
Q Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	22	24
Q Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	66	57
<b>EOX</b>				
Q Extr.org.halogeniden	CLM-EOX-01	mg/kg ds	0,5	0,4
<b>MINERALE OLIE GC</b>				
Q Olie totaal C10-C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<50	<50
Q Fractie C10 - C12	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20
Q Fractie C12 - C22	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20
Q Fractie C22 - C30	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20
Q Fractie C30 - C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<20	<20
Q Florisil behandeling	GC3-OLIE-G01		+	+
<b>Chromatogram</b>				
<b>PAK(10)</b>				
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	0,23
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	0,60
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,05	0,12

Zie volgende pagina



DEZ MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
 WILLEN HET WVK VERBODEN TOEGANG NAAR HET LABORATORIUM VOOR DE ALGEMEENHEIT



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrin: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 • 2560600 • fax 074 • 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

**Opdrachtgever:**  
Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Dhr. P. Vlaser  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 2

**Opdrachtgegevens:**  
Opdrachtcode : 157492G4  
Rapportnummer : XA61100081  
Opdracht omschr. : Archeologisch en mil  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 16-11-2006  
Startdatum : 17-11-2006  
Datum rapportage : 23-11-2006

**Monstergegevens:**

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61102624	213	Grond	1-11-2006
2	SA61102625	dam1/2	Grond	2-11-2006

**Resultaten:**

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
PAK(10)				
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	0,11
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	0,07
Q Benzo(g,h,i)perylene	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,05	0,08
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,48	1,3

Q = door RvA geaccrediteerd

**Opmerkingen:**

Opmerking monster SA61102624:  
213:  
213-1 (70-100) A0635793

Opmerking monster SA61102625:  
dam1/2:  
DAM1-1 (10-60) A0635788  
DAM2-1 (20-70) A0635804

Hoofd lab. Ing. J.T. Klein Elhorst

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
CHIEF NR. 1100 VOOR ONTDEKEN ZAKELIJKE RAADEN OMBUCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ORANJEWOUD ING. BURO  
P. Visser

Bijlage 1 van 4

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<b>METALEN</b>							
arsen	µg/l	Q	9.7	14	9.5	11	17
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1	<1	1.0	<1	<1
koper	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10	14	<10
zink	µg/l	Q	<20	<20	<20	<20	<20
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>CHLOORBENZENEN</b>							
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	15	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	220	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	15	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	260	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	203-1-1 1 (-)
002	Grondwater	211-1-1 1 (-)
003	Grondwater	309-1-1 1 (-)
004	Grondwater	301-1-1 1 (-)
005	Grondwater	102-1-1 1 (-)





ORANJEWOUD ING. BURO

P. Visser

Bijlage 2 van 4

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
 Projectnummer MP157492  
 Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
 Startdatum 10-11-2006  
 Rapportagedatum 23-11-2006

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

**METALEN**

arsen	µg/l	Q	17	150
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1	2.2
koper	µg/l	Q	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	13
zink	µg/l	Q	<20	<20

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
xyleen	µg/l	Q	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	0.24

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1

**CHLOORBENZENEN**

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

006	Grondwater	101-1-1 1 (-)
-----	------------	---------------

007	Grondwater	401-1-1 1 (-)
-----	------------	---------------





ORANJEWOUD ING. BURO  
P. Visser

Bijlage 3 van 4

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	Grondwater	idem
chrom	Grondwater	idem
koper	Grondwater	idem
kwik	Grondwater	Eigen methode
lood	Grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	Grondwater	idem
zink	Grondwater	idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
tolueen	Grondwater	idem
ethylbenzeen	Grondwater	idem
xylenen	Grondwater	idem
naftaleen	Grondwater	idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	idem
cis 1,2-dichlooretheen	Grondwater	idem
tetrachlooretheen	Grondwater	idem
tetrachloormethaan	Grondwater	idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	idem
trichlooretheen	Grondwater	idem
chloroform	Grondwater	idem
monochloorbenzeen	Grondwater	idem
dichloorbenzenen	Grondwater	idem
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0538619	13-11-2006	09-11-2006	ALC204
001	G5202297	13-11-2006	09-11-2006	ALC236
001	G5202313	13-11-2006	09-11-2006	ALC236
002	B0568030	13-11-2006	09-11-2006	ALC204
002	G5202610	10-11-2006	10-11-2006	ALC236
002	G5202611	10-11-2006	10-11-2006	ALC236
003	B0568029	13-11-2006	09-11-2006	ALC204
003	G5202308	13-11-2006	09-11-2006	ALC236
003	G5202314	13-11-2006	09-11-2006	ALC236
004	B0538622	13-11-2006	09-11-2006	ALC204
004	G5202608	10-11-2006	10-11-2006	ALC236







ORANJEWOUD ING. BURO  
P. Visser

Bijlage 4 van 4

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
004	G5202609	10-11-2006	10-11-2006	ALC236	Theoretische monsternamedatum
005	B0538653	13-11-2006	09-11-2006	ALC204	
005	G5202290	13-11-2006	09-11-2006	ALC236	
005	G5202317	13-11-2006	09-11-2006	ALC236	
006	B0538638	13-11-2006	09-11-2006	ALC204	
006	G5202316	10-11-2006	09-11-2006	ALC236	
006	G5202319	13-11-2006	09-11-2006	ALC236	
007	B0538636	13-11-2006	09-11-2006	ALC204	
007	G5202289	13-11-2006	09-11-2006	ALC236	
007	G5202322	10-11-2006	09-11-2006	ALC236	





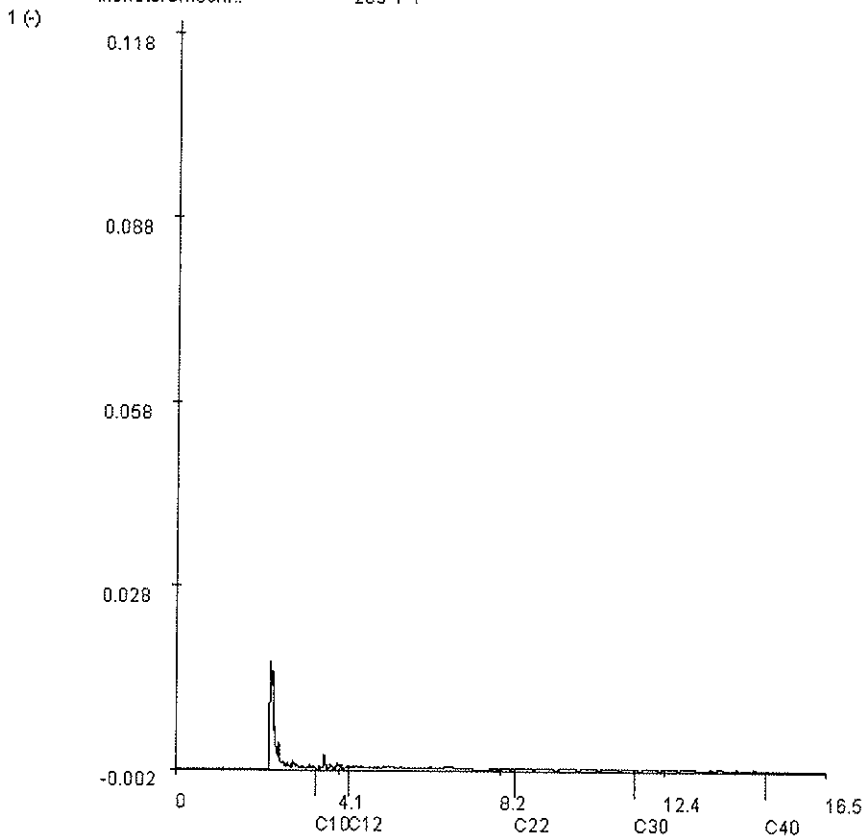
ORANJEWOUD ING. BURO

P. Visser

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
 Projectnummer MP157492  
 Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
 Startdatum 10-11-2006  
 Rapportagedatum 23-11-2006

Monsternummer: 11131388-001  
 Datum analyse: 15-11-2006  
 Projectnummer: MP157492  
 Projectnaam: Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
 Monsteromschr.: 203-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:
benzine	C9-C14	C10 3.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12 4.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22 8.6
motorolie	C20-C36	C30 11.6
stookolie	C10-C36	C40 15.0





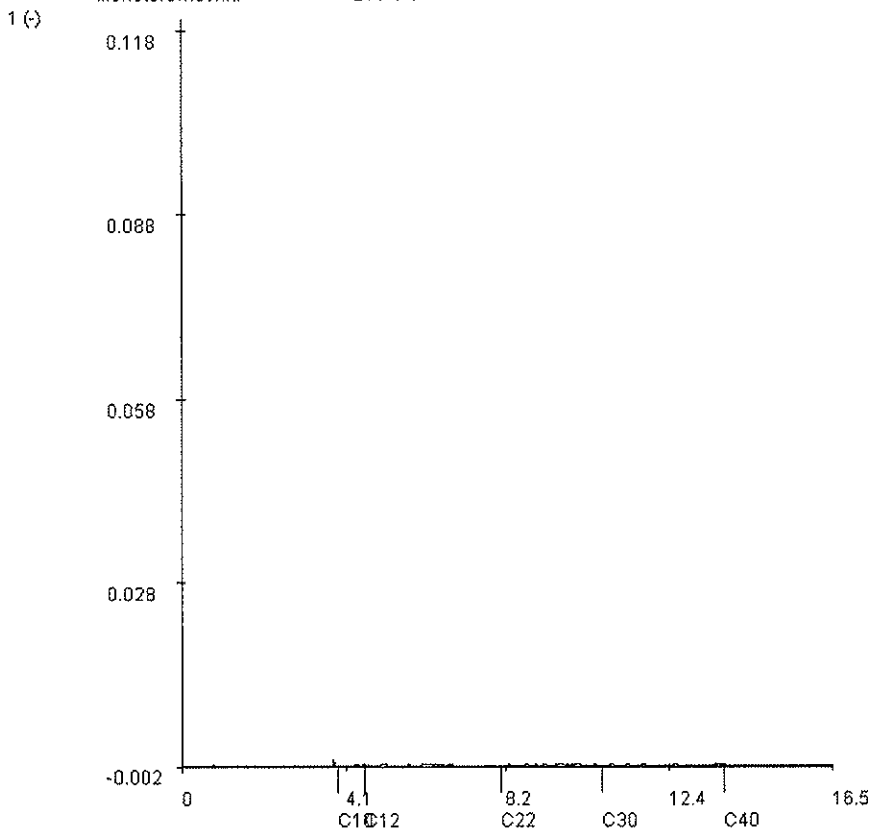
ORANJEWOUD ING. BURO

P. Visser

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Monsternummer: 11131388-002  
Datum analyse: 23-11-2006  
Projectnummer: MP157492  
Projectnaam: Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Monsteromschr.: 211-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject	Retentietijden van de even alkanen:
benzine C9-C14	C10 3.9
kerosine en petroleum C10-C16	C12 4.6
diesel en gasolie C10-C28	C22 8.1
motorolie C20-C36	C30 10.7
stookolie C10-C36	C40 13.8



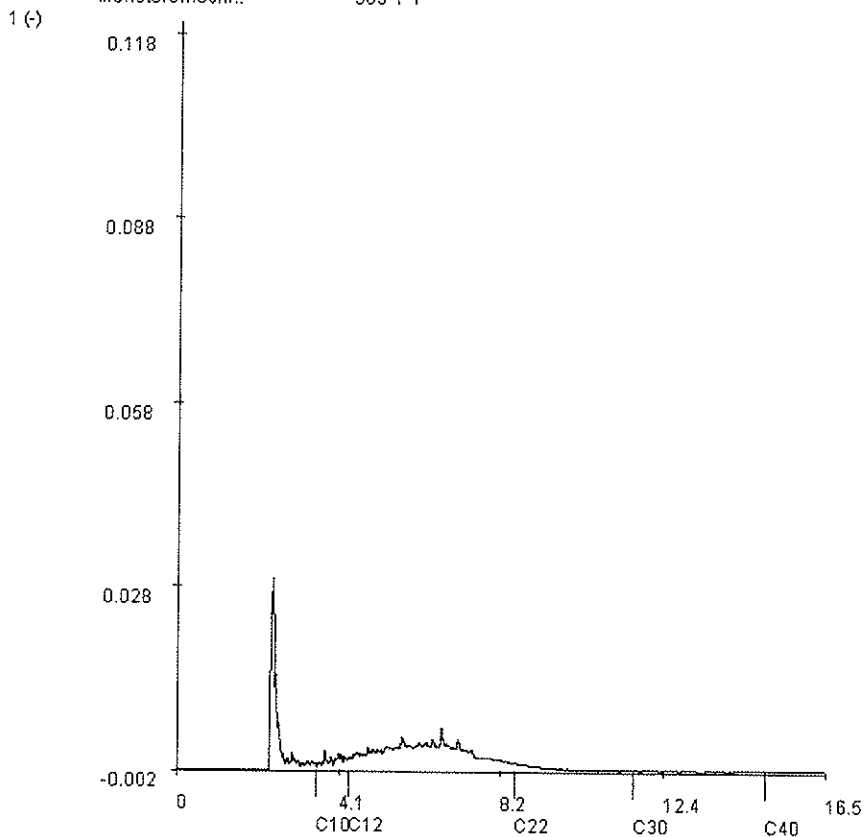
ORANJEWOUD ING. BURO

P. Visser

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Monsternummer: 11131388-003  
Datum analyse: 15-11-2006  
Projectnummer: MP157492  
Projectnaam: Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Monsteromschr.: 309-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	3.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.6
motorolie	C20-C36	C30	11.6
stookolie	C10-C36	C40	15.0





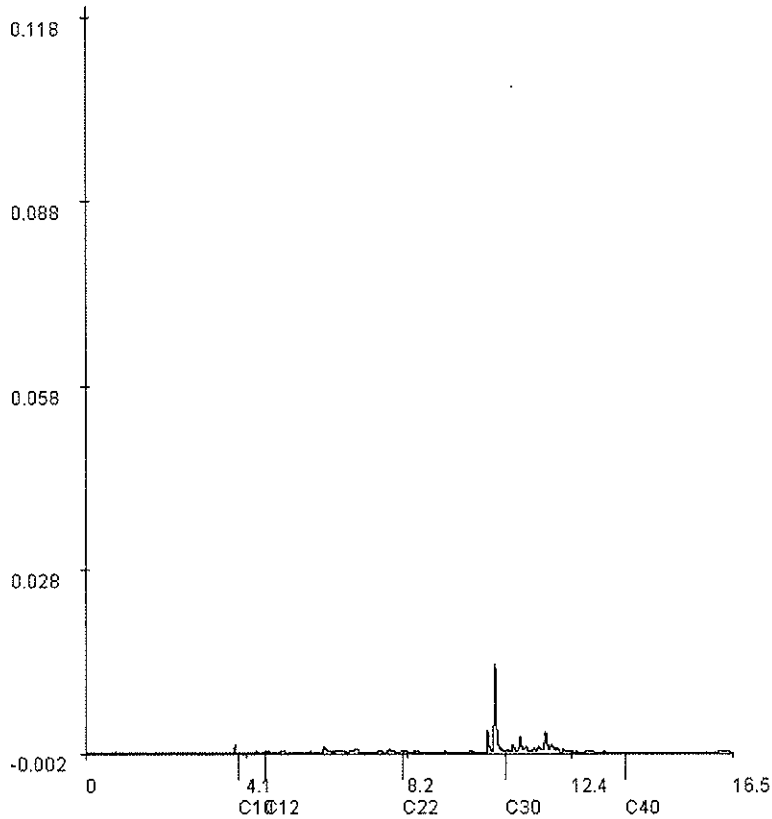
ORANJEWOUD ING. BURO  
P. Visser

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Monsternummer: 11131388-004  
Datum analyse: 23-11-2006  
Projectnummer: MP157492  
Projectnaam: Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Monsteromschr.: 301-1-1

1 (-)



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	3.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.6
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.1
motorolie	C20-C36	C30	10.7
stookolie	C10-C36	C40	13.8



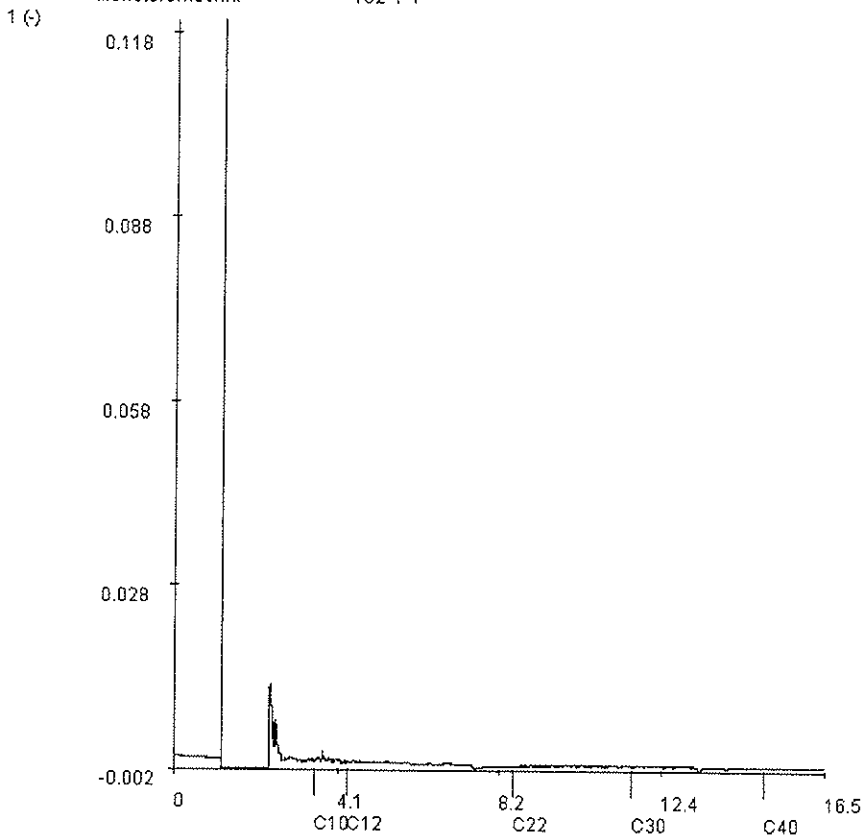


ORANJEWOUDE ING. BURO  
P. Visser

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Monsternummer: 11131388-005  
Datum analyse: 15-11-2006  
Projectnummer: MP157492  
Projectnaam: Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Monsteromschr.: 102-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject		Retentietijden van de even alkanen:
benzine	C9-C14	C10 3.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12 4.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22 8.6
motorolie	C20-C36	C30 11.6
stookolie	C10-C36	C40 15.0



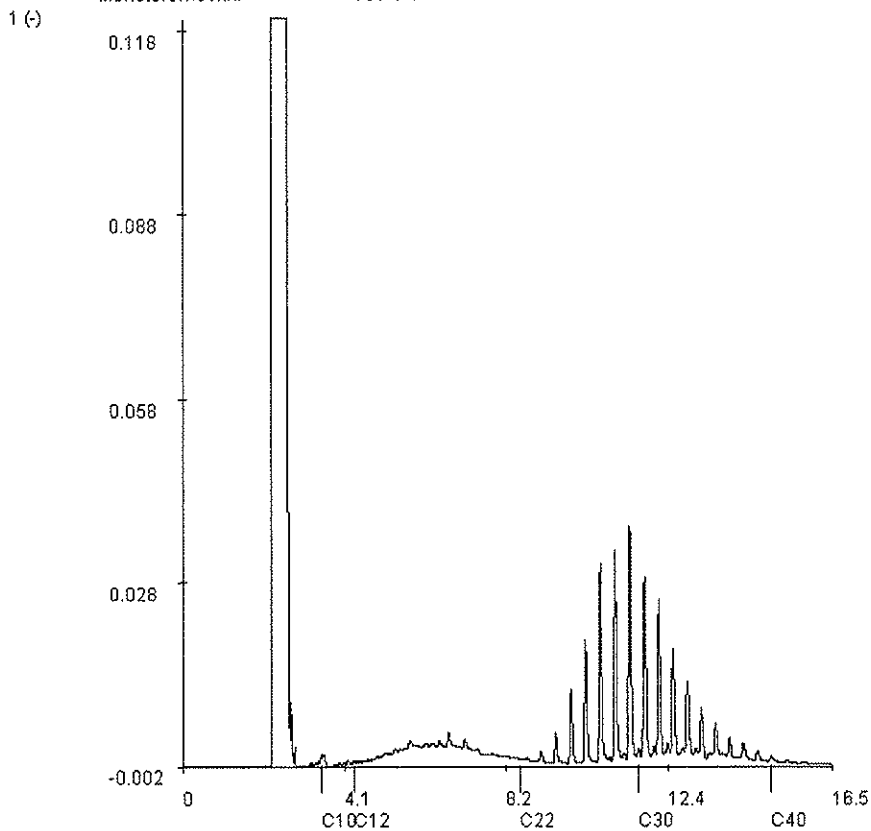
ORANJEWOUDE ING. BURO

P. Visser

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Monsternummer: 11131388-006  
Datum analyse: 15-11-2006  
Projectnummer: MP157492  
Projectnaam: Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Monsteromschr.: 101-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	3.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.6
motorolie	C20-C36	C30	11.6
stookolie	C10-C36	C40	15.0



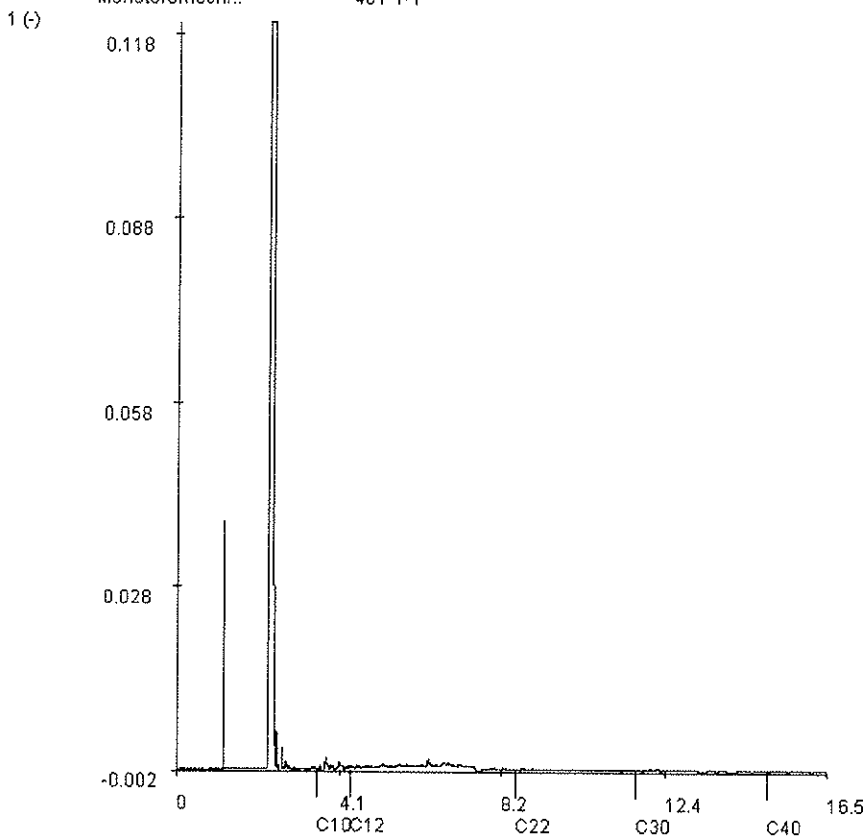


ORANJEWOUDE ING. BIRO  
P. Visser

Projectnaam Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Projectnummer MP157492  
Rapportnummer 11131388

Orderdatum 10-11-2006  
Startdatum 10-11-2006  
Rapportagedatum 23-11-2006

Monsternummer: 11131388-007  
Datum analyse: 15-11-2006  
Projectnummer: MP157492  
Projectnaam: Milieukundig Bredyk bodemonderzoek Wytgaard  
Monstersomschr.: 401-1-1



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	3.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.4
diesel en gasolie	C10-C28	C22	8.6
motorolie	C20-C36	C30	11.6
stookolie	C10-C36	C40	15.0



### **Bijlage 3: Analysecertificaten waterbodem**



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 157492B1  
Rapportnummer : EA61100954  
Opdracht omschr. : VO Wytgaard  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 2-11-2006  
Startdatum : 2-11-2006  
Datum rapportage : 9-11-2006

### Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	SA61100252	Slib I	Waterbodem	2-11-2006
2	SA61100253	Slib II	Waterbodem	2-11-2006
3	SA61100254	Slib III	Waterbodem	2-11-2006

### Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3
Voorbehand. NEN 5751	MVB-VBH-G01		+	+	+
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	36,6	38,0	40,6
Q Gloeirest	DIV-ORG-G01	% van ds	90,3	91,2	92,0
Q Gloeiverlies(Org.st)	DIV-ORG-G01	% van ds	9,7	8,8	8,0
KORRELGROOTTEVERDELING					
Q Lutum ( < 2 µm )	DIV-LUT-G01	% van ds	36,3	33,3	36,7
Q Fractie < 16 µm	DIV-LUT-G01	% van ds	57,8	52,3	59,9
METALEN					
Q Arseen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	15	9,0	15
Q Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,4	<0,4	<0,4
Q Chroom	ICP-BEP-01	mg/kg ds	51	40	47
Q Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	17	11	9,6
Q Kwik	FIMS-Hg-01	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2
Q Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	38	18	16
Q Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	23	19	22
Q Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	92	61	55
EOX					
Q Extr.org.halogeniden	CLM-EOX-01	mg/kg ds	1,0	0,4	0,6
MINERALE OLIE GC					
Q Olie totaal C10-C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	150 <sup>(1)</sup>	<53	<50
Q Fractie C10 - C12	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	<22	<21	<20
Q Fractie C12 - C22	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	43	26	<20
Q Fractie C22 - C30	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	60	<21	<20
Q Fractie C30 - C40	GC3-OLIE-G01	mg/kg ds	30	<21	<20
Q Florisil behandeling	GC3-OLIE-G01		+	+	+
Chromatogram					
PAK(16)					
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,09	<0,08	<0,08
Q Acenafthyleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,33 <sup>(2)</sup>	<0,08	<0,08

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau  
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30  
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402  
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

## Onderzoeksrapport

### Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud  
Aanvrager : Mevr. M. Tuinstra  
Adres : Postbus 24  
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 2

### Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 15749281  
Rapportnummer : EA61100954  
Opdracht omschr. : VO Wytgaard  
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 2-11-2006  
Startdatum : 2-11-2006  
Datum rapportage : 9-11-2006

### Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving  
1 SA61100252 Slib I  
2 SA61100253 Slib II  
3 SA61100254 Slib III

Monstersoort Datum bemonstering  
Waterbodem 2-11-2006  
Waterbodem 2-11-2006  
Waterbodem 2-11-2006

### Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3
PAK(16)					
Q Acenafteen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,09	<0,08	<0,08
Q Fluoreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,09	<0,08	<0,08
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,21	<0,08	<0,08
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,09	<0,08	<0,08
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,29	<0,08	<0,08
Q Pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,30	<0,08	<0,08
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,10	<0,08	<0,08
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,13	<0,08	<0,08
Q Benzo(b)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,09	<0,08	<0,08
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,09	<0,08	<0,08
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,10	<0,08	<0,08
Q Dibenz(a,h)anthrace.	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,09	<0,08	<0,08
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,10	<0,08	<0,08
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,10	<0,08	<0,08
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<1,8 <sup>(3,4)</sup>	<1,3	<1,3

Q = door RvA geaccrediteerd

### Opmerkingen:

- 1 = Het patroon duidt op een zware oliefractie.
- 2 = Het is moeilijk om deze component te kwantificeren omdat het monster storende verbindingen bevat. Het opgegeven gehalte dient daarom als een indicatieve waarde te worden beschouwd.
- 3 = Het gehalte is opgebouwd uit verschillende parameters waarvan 1 of meer gehalten als indicatief zijn gerapporteerd. Derhalve dient men bij deze som-parameter hiermee rekening te houden.
- 4 = Let op: Bij toetsing dient het "<" -teken achterwege te worden gelaten.

Hoofd lab. ing. J.T. Klein Elhorst

Handtekening:

Deze rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



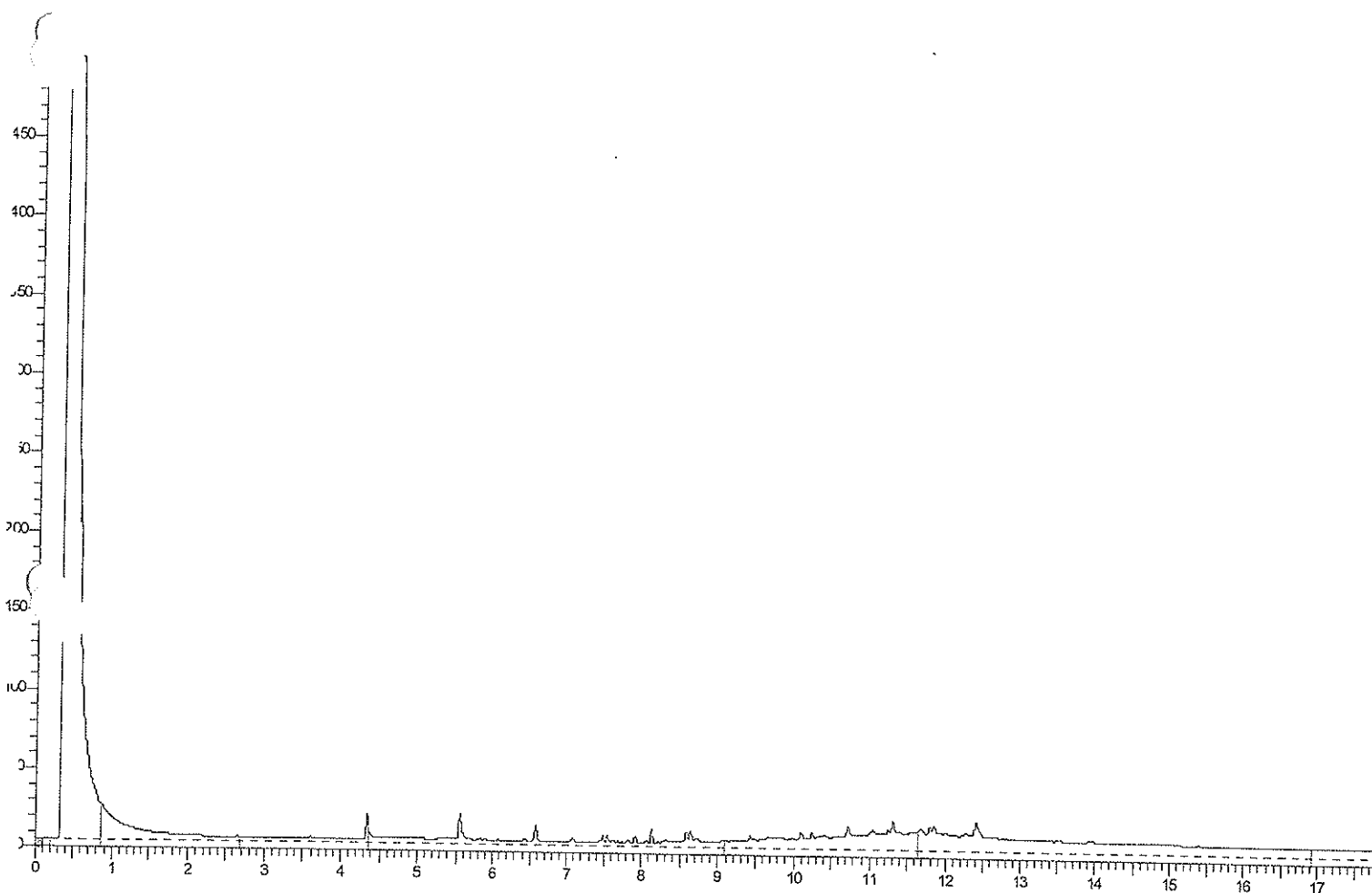
HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

## Chromatogram

### Gegevens:

Opdrachtcode: 157492B1  
Opdrachtnaam: VO Wytgaard  
Monsternaam: Slib I  
Monstersoort: Waterbodem  
Verdunning: 1

Monstercode: SA61100252  
Opdrachtgever: Oranjewoud  
Aanvrager: Mevr. M. Tuinstra  
Bestandsnaam: C07K006.TX0  
Datum: 8-11-2006



C8-C10 = 0.856 - 2.681 min.  
C10-C12 = 2.681 - 4.364 min.  
C12-C22 = 4.364 - 9.086 min.  
C22-C30 = 9.086 - 11.636 min.  
C30-C40 = 11.636 - 16.929 min.

### Karakterisering olie naar alkaantraject:

benzine	C9 -C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA  
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

## Bijlage 4: Toetsingskader grond en grondwater

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 2.1 % organisch-stof en een gehalte van 4.4 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	18	26	33
Cadmium	0.48	3.7	7
Chroom	59	141	223
Koper	19	60	100
Kwik	0.22	3.6	7
Lood	57	205	352
Nikkel	14	50	86
Zink	66	204	341
Barium	54	132	210
Benzeen	0.002	0.1	0.2
Tolueen	0.002	14	27
Ethylbenzeen	0.006	5.5	11
Xylenen	0.02	2.5	5
Cyanide tot. compl. (pH=5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH<5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	11	531	1050
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

Bij een gehalte van 8.9 % organisch-stof en een gehalte van 35.4 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	33	48	62
Cadmium	0.85	6.9	13
Chroom	121	290	459
Koper	42	131	219
Kwik	0.33	5.7	11
Lood	94	341	588
Nikkel	45	159	272
Zink	170	521	872
Barium	214	525	835
Benzeen	0.009	0.5	0.9
Tolueen	0.009	58	116
Ethylbenzeen	0.027	22.5	45
Xylenen	0.09	11	22
Cyanide tot. compl. (pH=5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH<5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	45	2248	4450
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 5.4 % organisch-stof en een gehalte van 41.7 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	34	49	64
Cadmium	0.82	6.4	12
Chroom	133	320	507
Koper	43	136	228
Kwik	0.35	6.2	12
Lood	97	351	605
Nikkel	52	181	310
Zink	183	563	942
Barium	246	604	962
Benzeen	0.005	0.3	0.5
Tolueen	0.005	35	70
Ethylbenzeen	0.016	13.5	27
Xylenen	0.05	7	14
Cyanide tot. compl. (pH >= 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH < 5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	27	1364	2700
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

Bij een gehalte van 10.0 % organisch-stof en een gehalte van 40.4 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	35	51	67
Cadmium	0.91	7.5	14
Chroom	131	314	497
Koper	45	142	239
Kwik	0.35	6.2	12
Lood	100	363	626
Nikkel	50	176	302
Zink	186	572	958
Barium	239	587	935
Benzeen	0.01	0.5	1
Tolueen	0.01	65	130
Ethylbenzeen	0.03	25	50
Xylenen	0.1	12.6	25
Cyanide tot. compl. (pH >= 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH < 5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	50	2525	5000
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 3.8 % organisch-stof en een gehalte van 29.2 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	28	41	53
Cadmium	0.70	5.4	10
Chroom	108	260	412
Koper	35	110	184
Kwik	0.3	5.2	10
Lood	83	301	518
Nikkel	39	137	235
Zink	143	440	737
Barium	182	446	710
Benzeen	0.004	0.2	0.4
Tolueen	0.004	25	49
Ethylbenzeen	0.011	9.5	19
Xylenen	0.04	5	10
Cyanide tot. compl. (pH $\geq$ 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH $<$ 5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	19	960	1900
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

Bij een gehalte van 10.8 % organisch-stof en een gehalte van 40.7 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	36	52	68
Cadmium	0.93	7.5	14
Chroom	131	315	499
Koper	46	144	242
Kwik	0.35	6.2	12
Lood	102	368	633
Nikkel	51	178	304
Zink	188	578	968
Barium	241	592	942
Benzeen	0.011	0.6	1.1
Tolueen	0.011	70	140
Ethylbenzeen	0.032	27	54
Xylenen	0.11	13.6	27
Cyanide tot. compl. (pH $\geq$ 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH $<$ 5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1.1	22	43
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	54	2727	5400
EOX <sup>5)</sup>	0.3		



### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 5.5 % organisch-stof en een gehalte van 41.4 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	34	49	64
Cadmium	0.82	6.4	12
Chroom	133	319	505
Koper	43	136	228
Kwik	0.35	6.2	12
Lood	97	351	604
Nikkel	51	180	308
Zink	182	560	938
Barium	245	601	956
Benzeen	0.006	0.3	0.6
Tolueen	0.006	36	72
Ethylbenzeen	0.017	14	28
Xylenen	0.06	7	14
Cyanide tot. compl. (pH= 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH<5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	28	1389	2750
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

Bij een gehalte van 10.3 % organisch-stof en een gehalte van 23.4 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	28	41	54
Cadmium	0.80	6.4	12
Chroom	97	233	368
Koper	35	111	186
Kwik	0.3	5.2	10
Lood	84	303	522
Nikkel	33	117	200
Zink	136	417	698
Barium	152	373	593
Benzeen	0.01	0.5	1
Tolueen	0.01	67	134
Ethylbenzeen	0.031	26	52
Xylenen	0.1	13.1	26
Cyanide tot. compl. (pH= 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH<5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	41
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	52	2601	5150
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 8.6 % organisch-stof en een gehalte van 36.1 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	33	48	62
Cadmium	0.85	6.9	13
Chroom	122	293	464
Koper	42	132	221
Kwik	0.34	5.7	11
Lood	95	343	590
Nikkel	46	162	277
Zink	171	526	880
Barium	217	533	849
Benzeen	0.009	0.5	0.9
Tolueen	0.009	56	112
Ethylbenzeen	0.026	21.5	43
Xylenen	0.09	11	22
Cyanide tot. compl. (pH $\geq$ 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH $<$ 5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	43	2172	4300
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

Bij een gehalte van 6.4 % organisch-stof en een gehalte van 41.3 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	34	50	65
Cadmium	0.84	6.9	13
Chroom	133	319	504
Koper	44	137	230
Kwik	0.35	6.2	12
Lood	98	354	609
Nikkel	51	180	308
Zink	184	564	944
Barium	244	599	954
Benzeen	0.006	0.3	0.6
Tolueen	0.006	42	83
Ethylbenzeen	0.019	16	32
Xylenen	0.06	8	16
Cyanide tot. compl. (pH $\geq$ 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH $<$ 5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	32	1616	3200
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 4.4 % organisch-stof en een gehalte van 33.4 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	30	44	57
Cadmium	0.74	5.9	11
Chroom	117	281	444
Koper	38	119	199
Kwik	0.32	5.7	11
Lood	88	318	547
Nikkel	43	152	260
Zink	157	482	806
Barium	203	499	794
Benzeen	0.004	0.2	0.4
Tolueen	0.004	29	57
Ethylbenzeen	0.013	11	22
Xylenen	0.04	5.5	11
Cyanide tot. compl. (pH>= 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH<5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	22	1111	2200
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

Bij een gehalte van 7.2 % organisch-stof en een gehalte van 25.7 % lutum	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	28	41	53
Cadmium	0.75	5.9	11
Chroom	101	243	385
Koper	35	109	183
Kwik	0.3	5.2	10
Lood	83	300	517
Nikkel	36	125	214
Zink	138	424	709
Barium	164	402	639
Benzeen	0.007	0.4	0.7
Tolueen	0.007	47	94
Ethylbenzeen	0.022	18	36
Xylenen	0.07	9	18
Cyanide tot. compl. (pH>= 5) <sup>2)</sup>	5	27.5	50
Cyanide tot. compl. (pH<5) <sup>2)</sup>	5	328	650
Cyanide vrij	1	10.5	20
Thiocyanaten (som)	1	10.5	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>3)</sup>	1	21	40
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	36	1818	3600
EOX <sup>5)</sup>	0.3		

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grondwater <sup>1)</sup>

Gehalten in µg/l

	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	10	35	60
Cadmium	0.4	3.2	6
Chroom	1	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0.05	0.18	0.3
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Barium	50	338	625
Benzeen	0.2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen	0.2	35	70
Naftaleen	0.01	35	70
Minerale olie (GC) <sup>4)</sup>	50	325	600
Dichloormethaan	0.01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0.01	5	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
1,1-dichlooretheen	0.01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0.01	20	40
1,2-Dichlooretheen (cis + trans)	0.01	10	20
Dichloorpropanen	0.8	40	80
Vinylchloride	0.01	2.5	5
Fenolindex <sup>6)</sup>			
Monochloorbenzenen	7	94	180
Dichloorbenzenen	3	27	50
Trichloorbenzenen	0.01	5	10
Tetrachloorbenzenen	0.01	1.25	2.5
Pentachloorbenzeen	0.003	0.5	1
Hexachloorbenzeen	0.00009	0.25	0.5
EOX <sup>5)</sup>	-		
Cyanide tot. compl. (pH>= 5) <sup>2)</sup>	10	755	1500
Cyanide tot. compl. (pH<5) <sup>2)</sup>	10	755	1500
Cyanide vrij	5	753	1500
Thiocyanaten (som)		750	1500

## Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering'

### Voetnoten

- <sup>1)</sup> De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De streef en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 1%, en geldt er geen maximum. Het toetsingskader voor cyaniden is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt. In de tabel zijn de streefwaarden voor ondiep grondwater (< 10 m) gegeven.

**De gegeven tabellen zijn een verkorte vorm van het volledige toetsingskader.**

- <sup>2)</sup> Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl<sub>2</sub>). Voor de bepaling pH groter of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarde.
- <sup>3)</sup> Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3,-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding. (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)). Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de streefwaarde vastgesteld op 1 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- <sup>4)</sup> Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5)</sup> De waarde voor EOX heeft het karakter van een triggerwaarde. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak tot aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak.
- <sup>6)</sup> Er zijn geen streef en interventiewaarde voor de fenolindex vastgesteld. Reden is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van de fenolindex heeft dus geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Wel kan een fenolindex bepaling gebruikt worden om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele fenolachtige verbindingen mogelijk overschreden worden. De fenolindex bepaling, voorgeschreven in de NVN 5740, is in de NEN 5740 vervangen door een analyse op chloorbenzenen.

## **Bijlage 5: Toetsingsresultaten waterbodem**

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)  
Datum toetsing: 22-11-2006  
Meetpunt: 01\_Slib I 01\_Slib I  
Datum monstername: 02-11-2006

Towabo 2.2.101

Tijd monstername: 0:00:00

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:  
-als org.stofgehalte : 8,73 %  
-als lutumgehalte : 36,30 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>						
cadmium	mg/kg	< 0,400	0,375	0	*	-
anorganisch kwik	mg/kg	< 0,200	0,179	0	*	-
koper	mg/kg	17,000	14,565	0		-
nikkel	mg/kg	23,000	17,367	0		-
lood	mg/kg	38,000	33,989	0		-
zink	mg/kg	92,000	74,886	0		-
chrom	mg/kg	51,000	41,599	0		-
arsen	mg/kg	15,000	13,177	0		-
<i>PAK</i>						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	1,030	1,030	2		3,00
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	1,219	1,219	.		.
<i>OVERIGE STOFFEN</i>						
minerale olie GC	mg/kg	150,000	171,821	1		243,64
<i>SCREENINGSPARAMETERS</i>						
EOX	mg/kg	1,000	1,145	1		281,83

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 2

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)  
Datum toetsing: 22-11-2006  
Meetpunt: 02\_Slib II 02\_Slib II  
Datum monstername: 02-11-2006

Towabo 2.2.101

Tijd monstername: 0:00:00

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:  
-als org.stofgehalte : 7,92 %  
-als lutumgehalte : 33,30 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>						
cadmium	mg/kg	< 0,400	0,393	0	*	-
anorganisch kwik	mg/kg	< 0,200	0,185	0	*	-
koper	mg/kg	11,000	9,967	0		-
nikkel	mg/kg	19,000	15,358	0		-
lood	mg/kg	18,000	16,773	0		-
zink	mg/kg	61,000	52,788	0		-
chrom	mg/kg	40,000	34,305	0		-
arsen	mg/kg	9,000	8,289	0		-
<i>PAK</i>						
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	0,560	0,560	0		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>						
minerale olie GC	mg/kg	< 53,000	66,919	1	*	33,84
<i>SCREENINGSPARAMETERS</i>						
EOX	mg/kg	0,400	0,505	1		68,35

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 0

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat



Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)  
Datum toetsing: 22-11-2006  
Meetpunt: 03\_Slib III 03\_Slib III  
Datum monstername: 02-11-2006

Towabo 2.2.101

Tijd monstername: 0:00:00

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 7,20 %  
-als lutumgehalte : 36,70 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<b>METALEN</b>						
cadmium	mg/kg	< 0,400	0,389	0	*	-
anorganisch kwik	mg/kg	< 0,200	0,179	0	*	-
koper	mg/kg	9,600	8,360	0		-
nikkel	mg/kg	22,000	16,488	0		-
lood	mg/kg	16,000	14,483	0		-
zink	mg/kg	55,000	45,056	0		-
chrom	mg/kg	47,000	38,088	0		-
arsen	mg/kg	15,000	13,360	0		-
<b>PAK</b>						
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	0,560	0,560	0		-
<b>OVERIGE STOFFEN</b>						
minerale olie GC	mg/kg	< 50,000	69,444	1	*	38,89
<b>SCREENINGSPARAMETERS</b>						
EOX	mg/kg	0,600	0,833	1		177,78

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 0

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag

**Bijlage 6: Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering**

## Bijlage 6: Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Bodems waarin geen streefwaarde-overschrijdingen zijn aangetroffen of waarin de gehalten de streefwaarden door natuurlijke oorzaak overschrijden, gelden als multifunctioneel.

De **interventiewaarde (I)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en saneringsurgentie van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie die ligt boven het gemiddelde van de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+I)/2$ ).

De streef- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 3 zijn deze streef- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

**Bijlage 7: Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding**

## Bijlage 7: Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding

De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4). In deze nota wordt het beleid zoals dat is uitgezet in de Derde Nota Waterhuishouding op hoofdlijnen voortgezet. Waar nodig is het beleid aangepast aan nieuwe maatschappelijke ontwikkelingen.

Ten opzichte van de Evaluatienota Water (ENW, maart 1994) zijn er voor de normering van de waterbodems een aantal veranderingen opgetreden:

- Voor verontreinigende stoffen in de waterbodems zijn inmiddels de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' opgenomen zoals gepubliceerd in de Staatscourant 39 (d.d. 24 februari 2000) en de gewijzigde versie Bijlage A: Normen 4: Nota Waterhuishouding zoals gepubliceerd in Staatscourant nr. 114 van 16 juni 2000.
- Voor PAK zijn normwaarden voor de individuele PAK opgenomen (streef- en grenswaarden), hiermee wordt onder andere aangesloten op het Bouwstoffenbesluit voor de produktclassificatie 'schone grond'.
- Recent is een wijziging voor de toetsregel 'schone grond' voorgesteld. Er is sprake van 'schone grond' (klasse 0) wanneer wordt voldaan aan de volgende criteria:
  - alle gemeten gehalten liggen onder de tussenwaarde ( $0,5 \times (s + i)$ ) of toetsingswaarde (klasse 3 grens);
  - ten hoogste twee componenten mogen de streefwaarde met maximaal een factor 2 overschrijden;
  - wanneer 10 of meer stoffen geanalyseerd zijn mogen drie componenten overschrijden en wanneer 20 of meer stoffen geanalyseerd zijn mogen vier componenten overschrijden;
  - Voor som DDT (incl. DDD en DDE) of som drins mag de overschrijding van de streefwaarde een factor 3 bedragen.
- Voor PAK geldt een uitzondering op deze toetsregels; voor PAK worden geen overschrijdingen getotereerd.
- Voor DDT/DDD/DDE is de toetsingswaarde verhoogd van 0,02 mg/kg d.s. naar 0,04 mg/kg d.s.

De toetsing en normering zijn uitgevoerd met het programma TOWABO 2.0 van het RIZA. Dit programma corrigeert de gemeten gehalten van de onderzochte parameters op basis van het lutum- en organische-stofgehalte naar een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof.

Bij de toetsing worden vijf klassen onderscheiden:

- klasse 0: voldoet aan de streefwaarde
- klasse 1: voldoet aan de grenswaarde
- klasse 2: voldoet aan de toetsingswaarde
- klasse 3: voldoet aan de interventiewaarde
- klasse 4: overschrijdt de interventiewaarde

De streefwaarde is gebaseerd op het verwaarloosbaar risico (VR). Samen met de minimumkwaliteit die is gelegd op het niveau van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR), is de streefwaarde de beleidsmatige vaststelling van getalswaarden voor respectievelijk de korte en lange termijn ter bescherming van de ecosystemen en de mens.

De **grenswaarden** uit de ENW komen te vervallen als waterkwaliteitsdoelstelling. In het waterkwaliteitsbeleid wordt voor microverontreinigingen uitgegaan van twee vaste ijkpunten: de MTR als minimumkwaliteitsniveau en het verwaarloosbaar risiconiveau (VR) als streefwaarde. De grenswaarden worden echter nog wel aangehouden in het kader van het verspreidingsbeleid.

De **toetsingswaarden** zijn om te beoordelen of de baggerspecie in aanmerking komt om verspreid te worden. Op termijn zal nog worden nagegaan hoe de beoordeling van baggerspecie verder geïntegreerd kan worden met de milieukwaliteitsnormen op basis van risico's (MTR), en hoe een beoordeling met het gebruik van bioassays daarin kan worden geïmplementeerd. Op dit moment kennen deze beoordelingscriteria nog geen inspanningsverplichting.

De **interventiewaarde** geeft het niveau aan waarboven sprake kan zijn van een ernstige bodemverontreiniging.

De **signaleringswaarde** uit de Derde Nota Waterhuishouding is vervangen door de interventiewaarde. Voor zware metalen behouden de getalswaarden van de signaleringswaarden echter een functie. Als in anaërobe waterbodems sprake is van een overschrijding van de interventiewaarden voor uitsluitend zware metalen en deze gehalten onder de signaleringswaarde liggen, wordt aangenomen dat de actuele risico's voor verontreiniging laag zijn. Verder onderzoek en een eventuele sanering kunnen dan voorlopig achterwege blijven.

Voor het vaststellen van de klasse van **onderhoudsspecie** gelden de toetsregels zoals deze zijn voorgeschreven in de 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' (Staatscourant nr. 245 van 18 december 1997) en de 'Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' (Staatscourant nr. 248 van 11 december 1999). In deze wijziging zijn onder meer de bovengenoemde toetsregels en streefwaarden en interventiewaarden opgenomen.

De 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' behoort bij het 'Besluit vrijstelling stortverbod buiten inrichtingen' (laatst gewijzigd december 2002). Volgens dit besluit mag onderhoudsspecie waarvan de klasse is bepaald conform de 'Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie' op de kant worden verspreid onder de volgende voorwaarden:

- **klasse-0-specie**  
Voor klasse-0-specie geldt dat het slib vrij toepasbaar en (nat) deponeerbaar op de kant is. Voor het gebruik is geen milieuvergunning nodig.
- **klasse-1-specie**  
Onderhoudsspecie klasse 1 mag over de 'direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen' aan weerszijden aan het oppervlaktewater van waaruit de specie afkomstig is, worden verspreid. Erven en gronden die van het oppervlaktewater worden gescheiden door een weg, voetpad of ander werk of door een grondstrook welke te gering van breedte is om de specie te ontvangen, worden als direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen aangemerkt.
- **klasse-2-specie**  
Onderhoudsspecie klasse 2 mag over een breedte van maximaal 20 meter aan weerszijden van het oppervlaktewater van waaruit de specie afkomstig is, over de 'direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen' worden verspreid. Ten aanzien van de term 'direct aan het oppervlaktewater grenzende' geldt hetzelfde als voor klasse 1 specie.
- **klasse-3- en -4-specie**  
klasse-3- en -4-specie mag niet op de kant worden verspreid. De specie dient na indroging hergebruikt te worden of gereinigd of gecontroleerd gestort te worden.

Voor het verspreiden van klasse-1- en -2-specie gelden tevens de volgende voorwaarden:

- de verspreiding van onderhoudsspecie klasse 1 of 2 vindt niet plaats in onevenredig grote hoeveelheden waardoor het normale gebruik van de bodem voor langere tijd (enkele maanden) onmogelijk is.
- de onderhoudsspecie klasse 1 of 2 wordt op korte termijn na het op de kant zetten (binnen maximaal enkele maanden) gelijkmatig verspreid.

Voor het verspreiden van baggerspecie klasse 0, 1 of 2 in het oppervlaktewater is een WVO-vergunning noodzakelijk.

## Bijlage 7: Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding

Normen Vierde Nota Waterhuishouding (gehalten in milligram per kilogram droge stof, tenzij anders weergegeven)  
(samenvatting tabel 1 en 2 uit de gewijzigde versie Bijlage A zoals opgenomen in de Staatscourant nr. 114 van 16 juni 2000)

Parameter	Streef- waarde	Grens- waarde	Toetsings- waarde	Interventie- waarde	Signalerings- waarde
<b>Zware metalen</b>					
Cadmium	0,8	2	7,5	12	30
Kwik	0,3	0,5	1,6	10	15
Koper	36	36	90	190	400
Nikkel	35	35	45	210	200
Lood	85	530	530	530	1.000
Zink	140	480	720	720	2.500
Chroom	100	380	380	380	1.000
Arseen	29	55	55	55	150
<b>PAK</b>					
naftaleen	0,001	0,015			
anthraceen	0,001	0,05			
fenanthreen	0,005	0,05			
fluorantheen	0,03	0,3			
benzo(a)anthraceen	0,003	0,05			
chryseen	0,1	0,05			
benzo(k)fluorantheen	0,02	0,2			
benzo(a)pyreen)	0,003	0,05			
benzo(ghi)peryleen	0,08	0,05			
indenopyreen	0,06	0,05			
Som 10 PAK (VROM) <sup>1)</sup>	1,0	1,0	10	40	-
<b>Screeningsparameters</b>					
EOX	0,3		7,0		
Overige stoffen					
Minerale olie (GC)	50	1.000	3.000	5.000	
<b>Chloorbenzenen</b>					
Pentachloorbenzeen	0,001	0,3	0,3	-	
Hexachloorbenzeen	0,00005	0,004	0,02	-	
Chloorbenzenen	0,03			30	
<b>PCB's</b>					
PCB-28	0,001	0,004	0,03		
PCB-52	0,001	0,004	0,03		
PCB-101	0,004	0,004	0,03		
PCB-118	0,004	0,004	0,03		
PCB-138	0,004	0,004	0,03		
PCB-153	0,004	0,004	0,03		
PCB-180	0,004	0,004	0,03		
Som 6 PCB's	0,02				
Som 7 PCB's			0,2	1	
<b>Bestrijdingsmiddelen</b>					
Aldrin	0,00006				
Dieldrin	0,0005	0,02			
Som aldrin/dieldrin		0,04	0,04		
Endrin	0,00004	0,04	0,04		
Som drins	0,005			4	
DDT	0,00009				
DDD (TDE)	0,00002				
DDE	0,00001				
som DDT (incl. DDD en DDE)	0,01	0,02	0,04	4	

<sup>1)</sup> : De bodemtypecorrectie voor zandige sedimenten met organische stofgehalten kleiner dan 10% komt te vervallen.

## Bijlage 7: Verklaring toetsingswaarden Vierde Nota Waterhuishouding

**Normen Vierde Nota Waterhuishouding** (gehalten in milligram per kilogram droge stof, tenzij anders weergegeven)  
(samenvatting tabel 1 en 2 uit de gewijzigde versie Bijlage A zoals opgenomen in de Staatscourant nr. 114 van 16 juni 2000)

Parameter	Streef- waarde	Grens- waarde	Toetsings- waarde	Interventie- waarde	Signalerings- waarde
<b>Bestrijdingsmiddelen (vervolg)</b>					
α-HCH	0,003		0,02		
β-HCH	0,009		0,02		
γ-HCH (lindaan)	0,00005	0,001	0,02		
HCH-verbindingen	0,01			2	
α-endosulfan	0,00001			4	
α-endosulfan/-sulfaat		0,01	0,02		
Heptachloor	0,0007			4	
Heptachloorepoxide	2.10 <sup>-7</sup>			4	
Heptachloor & epoxide		0,02	0,02	-	
Chloordaan	0,00003	0,02	0,02	4	
Hexachloorbutadieën		0,02	0,02		
Som pesticiden	0,0025		0,1	4	
<b>Organotinverbindingen</b>					
Tetrabutyltin-verbindingen					
. zoete wateren:	0,0008				
. zoute wateren:	0,000008				
Tributyltin-verbindingen:					
. zoete wateren:	0,00002				
. zoute wateren:	0,000007				
Trifenyyltin-verbindingen					
. zoete wateren:	0,000003				
. zoute wateren:	0,00001				
Som organotin-verbindingen					
. zoete wateren:	0,001	0,0025	-	2,5	
. zoute wateren:	0,00001	-	-	2,5	
<b>Cyaniden</b>					
cyaniden-vrij	1,0			20	
cyaniden-totaal complex (pH < 5)	5,0			650	
cyaniden-totaal complex (pH > 5)	5,0			50	
<b>Vluchtige aromaten</b>					
benzeen	0,01			1,0	
ethylbenzeen	0,03			50	
tolueen	0,01			130	
som xylenen	0,1			25	



**Bijlage 8:      Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën**

## Bijlage 8: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

### Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens **NEN-ISO 9001**. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Voor het uitvoeren van veldwerk bij bodemonderzoek is Ingenieursbureau Oranjewoud gecertificeerd conform de **BRL SIKB 2000** (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Als het veldwerk conform deze BRL is uitgevoerd, is het rapport voorzien van het volgende logo:



De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een STERLAB geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analysesresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.

### Normen en richtlijnen

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018 en eventuele aanvullende NPR/NEN-normen. Deze protocollen en richtlijnen zijn opgenomen en uitgewerkt in het 'Handboek Veldwerk Bodem' van Oranjewoud.

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **verkennend bodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NEN 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek' (NNI, oktober 1999).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **verkennend waterbodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op de NVN 5720 'Onderzoeksstrategie bij verkennend waterbodemonderzoek' (NNI, maart 2000).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **oriënterend bodem- en/of waterbodemonderzoek** worden, tenzij anders vermeld, gebaseerd op het 'Protocol voor Oriënterend onderzoek' (Sdu Uitgeverij, maart 1994).

Veldwerk- en analyseprogramma in het kader van door Oranjewoud verricht **nader bodem en/of waterbodemonderzoek** worden, *tenzij anders vermeld, gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1'* (Sdu Uitgeverij, maart 1994) of op de 'Richtlijn nader onderzoek deel 1' (Sdu Uitgeverij, september 1995).

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik en/of de bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof.

Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een bouwstoffenonderzoek te worden verricht conform het Bouwstoffenbesluit. In een dergelijk onderzoek wordt ingegaan op het *gebruik en/of de bestemming* van de *grond* (bouwstof).

***Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem of de waterbodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen is uitgevoerd.*** Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten.

Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd [1].

Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de waterbodem dient volgens de NTA 5727 'Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie' (NNI, augustus 2004) te worden uitgevoerd.

- 
1. <sup>1</sup>Met betrekking tot de toepassing van deze norm is een criterium gesteld aan de hoeveelheid puin en granulaat die nog in de bodem mag voorkomen. Boven de 20 volume % aan puin en granulaat in de bodem wordt de partij beoordeeld als bouw- en sloopafval en/of granulaat. Onderzoek naar asbest in dergelijke partijen vindt plaats volgens de NEN 5897 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en puingranulaat' (NNI)



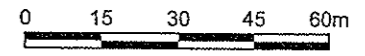
## Tekening



**VERKLARING:**

- 311 BORING MET NUMMER
- ▲ 309 PEILBUIS MET NUMMER
- ③ GRENZ ONDERZOEKSGBIED c.q. MONSTERVAK MET NUMMER
- III SLIBVAK MET NUMMER

ZIE TEKENING  
157492-D1



DO	20-11-2005	DEFINITIEF	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

**GEMEENTE LEEUWARDEN**

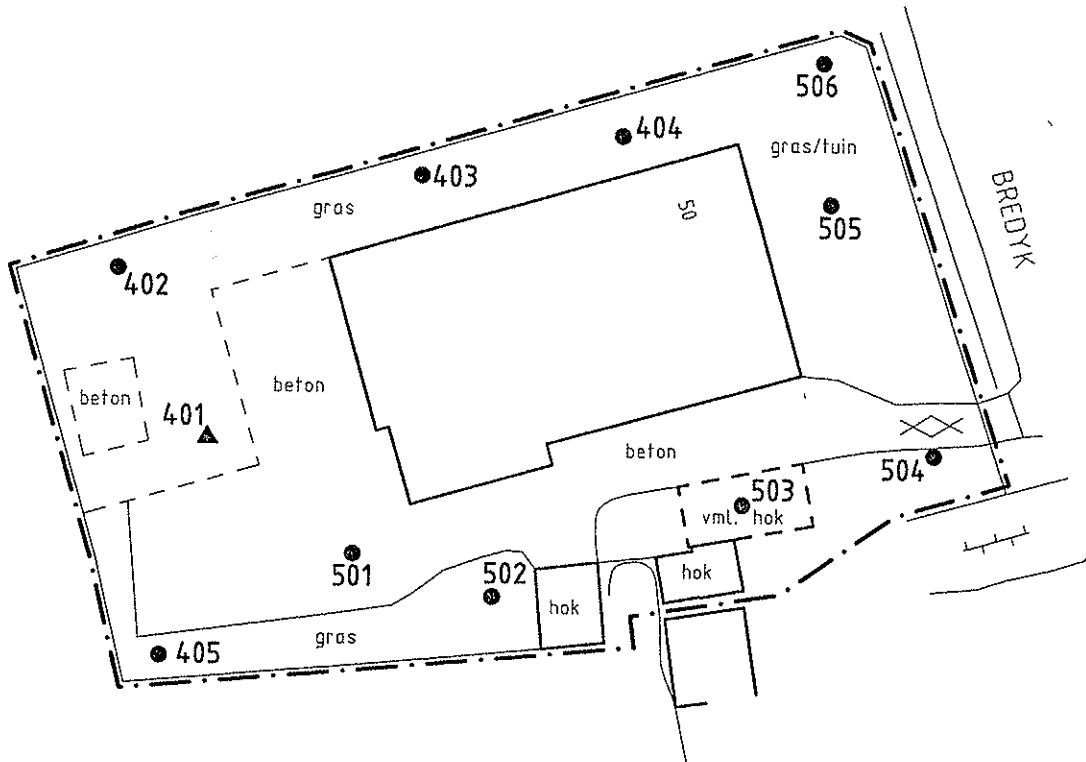
TEKENAAR: A. BOS  
 PROJECTLEIDER: G.A. v/d LAAN

TEKENINGNUMMER: 157492-S1

SCHAAL: 1:1500  
 FORMAAT: A3  
 BLAD IN BLADEN: -IN-

TEKENINGNUMMER: 157492-S1  
 WIJZ.NR: D0

DEFINITIEF



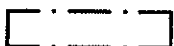
**VERKLARING:**

● 506

BORING MET NUMMER

▲ 401

PEILBUIS MET NUMMER



GRENS ONDERZOEKSGEBIED

ONDERGROND  
DIGITAAL AANGELEVERD

0 5 10 15 20m

DO	20-11-2006	DEFINITIEF	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

GEMEENTE LEEUWARDEN

TEKENAAR  
A. BOS

SCHAAL  
1:500

PROJECTLEIDER  
G.A. v/d LAAN

FORMAAT  
A4

ARCHEOLOGISCH- EN MILIEUKUNDIG  
ONDERZOEK OP DE LOCATIE BREDYK  
TE WYTGAARD

BLAD IN BLADEN  
-IN-

DETAIL SITUATIE

TEKENINGNUMMER  
157492-D1

WIJZNR  
D0

DEFINITIEF



## **Oranjewoud: buiten gewoon!**

### **Missie**

Oranjewoud wil toonaangevend partner zijn bij het ontwikkelen en toepassen van duurzame en integrale oplossingen voor alle facetten van onze leefomgeving, waarin we wonen, werken, recreëren en reizen.

### **Profiel**

Oranjewoud heeft ambities als het gaat om de vormgeving van de wereld om ons heen. Als toonaangevend advies- en ingenieursbureau streven wij ernaar knelpunten daadwerkelijk op te lossen, ware leefbaarheid te scheppen, de toekomst veilig te stellen, alle kansen te benutten, vorm te geven aan perspectieven en grensverleggend bezig te zijn. Door creatief en constructief in te spelen op mogelijkheden en rekening te houden met maatschappelijke belangen, financiële speelruimte, technologische ontwikkelingen en het milieu. Kortom: wij bieden visie met een duidelijk oog voor realiteit.

### **Partnership**

Innovatieve voorstellen en creatieve oplossingen voor complexe vraagstukken vormen de kern van ons handelen. Interactie is daarbij het sleutelwoord. Door het multidisciplinaire karakter van veel projecten, zijn wij gewend om over de grenzen van het eigen vakgebied heen te kijken. Voorop staat het combineren van onze eigen kennis en kunde met de behoeften en mogelijkheden van onze opdrachtgevers. Uitwisseling van inzichten en ervaringen leidt tot innovatie; partnership is altijd het uitgangspunt.

### **Flexibel**

Ruimtelijkheid in denken en doen biedt voor alle partijen perspectieven bij het creëren van een duurzame leefomgeving. Wij verzorgen het hele traject van planontwikkeling, advies, ontwerp en directievoering tot realisatie, beheer en exploitatie. De wens van de opdrachtgever bepaalt of wij het hele traject of delen ervan op ons nemen. De combinatie van advies- en ingenieurswerk én betrokkenheid bij de daadwerkelijke realisatie staat garant voor haalbare plannen en een hoogwaardige uitvoering. Een vertrouwd gevoel voor onze opdrachtgevers.

### **Dynamisch**

Elke opdracht die we uitvoeren is uniek en verdient een specifieke aanpak. Dit vraagt een dynamische instelling, die zich vertaalt naar het inspelen op veranderingen in de markt en het oppakken van ontwikkelingen binnen onze vakgebieden. Met vestigingen verspreid over heel Nederland combineren we inzicht in landelijke ontwikkelingen met een diepgaande kennis van lokale omstandigheden. Een waardevolle voedingsbodemp voor ons bedrijf, dat in alle opzichten grensverleggend bezig wil zijn. Doordat Oranjewoud in letterlijke zin dicht bij de opdrachtgevers staat, komen bovendien openheid en toegankelijkheid volop tot hun recht.

### **Eigentijds**

Onze organisatie en werkwijze bieden alle ruimte en perspectief aan zowel de belangen van onze klanten als die van onze medewerkers. Marktgerichte business units geven richting aan de contacten met de klanten en zorgen, samen met de kennisdragers in onze organisatie, voor het correct en adequaat oplossen van vraagstukken en problemen. Mensgerichte managers en ambitieuze medewerkers werken voortdurend aan het verder uitbouwen van onze expertise en ieders persoonlijke ontwikkelingsperspectief.

### **Onafhankelijk en deskundig**

We zien het als onze verantwoordelijkheid de samenleving en onze opdrachtgevers kwalitatief hoogwaardige en duurzame oplossingen te bieden op een manier die maatschappelijk en economisch verantwoord is. Oranjewoud wil een betrouwbaar lid zijn van de samenleving: onafhankelijk en deskundig. Om dit te kunnen garanderen, is een bedrijfscode opgesteld waarin op individueel en collectief niveau heldere afspraken zijn geformuleerd.

## **Oranjewoud Nederland**

### **Heerenveen**

Tolhuisweg 57  
Postbus 24 8440 AA Heerenveen  
Telefoon (0513) 63 45 67  
Telefax (0513) 63 33 53

### **Kantoor Assen**

Blijdensteinstraat 4  
9403 AW Assen  
Telefoon (0592) 39 28 00  
Telefax (0592) 39 28 01

### *Tevens kantoor in Schoonebeek*

### **Deventer**

Zutphenseweg 31D  
Postbus 321 7400 AH Deventer  
Telefoon (0570) 67 94 44  
Telefax (0570) 63 72 27

### **Almere**

Monitorweg 29  
Postbus 10044 1301 AA Almere-Stad  
Telefoon (036) 530 80 00  
Telefax (036) 533 81 89

### **Capelle aan den IJssel**

Rivium Westlaan 72  
2909 LD Capelle aan den IJssel  
Postbus 8590 3009 AN Rotterdam  
Telefoon (010) 235 17 45  
Telefax (010) 235 17 47

### **Kantoor Goes**

Albert Plesmanweg 4A  
Postbus 42 4460 AA Goes  
Telefoon (0113) 23 77 00  
Telefax (0113) 23 77 01

### **Oosterhout**

Beneluxweg 7  
Postbus 40 4900 AA Oosterhout  
Telefoon (0162) 48 70 00  
Telefax (0162) 45 11 41

### **Kantoor Geleen**

Mijnweg 3  
Postbus 17 6160 AA Geleen  
Telefoon (046) 478 92 22  
Telefax (046) 478 92 00

### **HMVT B.V.**

Maxwellstraat 31  
Postbus 174 6710 BD Ede  
Telefoon (0318) 62 46 24  
Telefax (0318) 62 49 13

[www.oranjewoud.nl](http://www.oranjewoud.nl)

**M E M O**

Aan: Liesbeth Rinsma - De Vries  
Van: Melcher van Eerde  
Datum: 21 november 2007  
Onderwerp: Rapporten bij brief 06/23536  
(m.b.t. onderzoeken Bredek te Wytgaard)  
Kopie: -

---

Liesbeth,

Bij de brief 06/23536 horen twee rapporten: een rapport van een verkennend bodemonderzoek en een archeologisch rapport, beide betreffende de locatie "Bredek te Wytgaard".

Oorspronkelijk was slechts één rapport geregistreerd (het verkennend bodemonderzoek; zie kopie van voorblad met stempel). Dit rapport ligt nog bij ons te wachten tot het ingevoerd wordt in ons bodeminformatiesysteem. Zodra dat gebeurd is, wordt dit rapport bij documentenbeheer ter archivering aangeboden.

Het archeologisch rapport, dat dus nog niet geregistreerd was, tref je hierbij aan.

Groet,

melcher.

