

Inhoudsopgave

BODEMONDERZOEK

1	Inleiding.....	2
1.1	Algemeen.....	2
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	2
1.3	Kwaliteitsborging.....	2
1.4	Opbouw van het rapport.....	2
2	Vooronderzoek.....	3
2.1	Algemeen.....	3
2.2	Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie.....	3
2.3	Uitgevoerd bodemonderzoek.....	3
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	3
2.5	Onderzoekshypothese.....	4
3	Onderzoeksstrategie.....	5
3.1	Algemeen.....	5
3.2	Veldonderzoek.....	5
3.3	Laboratoriumonderzoek.....	5
4	Resultaten veldonderzoek.....	7
4.1	Algemeen.....	7
4.2	Bodemopbouw en grondwaterstand.....	7
4.3	Zintuiglijke waarnemingen.....	7
4.4	Monsterselectie.....	8
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	10
5.1	Algemeen.....	10
5.2	Overschrijdingen.....	10
6	Conclusies en aanbevelingen.....	12
6.1	Algemeen.....	12
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	12
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	13
	Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie	
	Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen	
	Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad	
	Bijlage 4: Analysecertificaten	
	Bijlage 5: Toetsingsresultaten grond en grondwater	
	Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit	
	Bijlage 7: Kwaliteitsborging	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Van Gelder/AM Locatieontwikkeling Beheer bv heeft Grontmij Nederland bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Nieuwstadsweg 13 te Elburg. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) in oktober 1999. De ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek is de beoogde ontwikkeling van de locatie ten behoeve van woningbouw. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

De NV waar Grontmij Nederland bv deel van uitmaakt is geen eigenaar van het terrein beschreven in dit rapport en heeft geen belang bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen worden gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- De resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2).
- De onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3).
- De resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4).
- De resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 5).
- Een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NVN 5725 uitgezonderd de financieel / juridische aspecten. De resultaten van het vooronderzoek zijn in paragraaf 2.2 weergegeven.

Informatie omtrent de onderzoekslocatie is in eerste instantie ontleend aan de door de opdrachtgever verstrekte gegevens. Voorafgaand aan het veldonderzoek heeft door Grontmij een terreininspectie plaatsgevonden met als doel om de actuele terreinsituatie te bekijken en op basis hiervan het boorplan indien noodzakelijk bij te stellen.

2.2 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Nieuwstadsweg 13 te Elburg en heeft een oppervlakte van circa 2,25 hectare.

Op de locatie is momenteel scholengemeenschap de Nuborg, locatie Burgemeester Folkerts gevestigd. Het terrein zal in de nabije toekomst worden herontwikkeld tot woningbouwlocatie.

Uit het bestuderen van historische luchtfoto's is gebleken dat op de onderzoekslocatie mogelijk sprake is van gedempte sloten. In bijlage 2 is een historische luchtfoto toegevoegd.

2.3 Uitgevoerd bodemonderzoek

Uit een uitgevoerd historisch onderzoek blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een tweetal in gebruik zijnde ondergrondse HBO-tanks aanwezig zijn. Volgens de heer M. Lange van de gemeente Elburg schijnt 2 á 3 jaar voor controle van de tanks (18 oktober 2001) een bodemonderzoek te zijn uitgevoerd rondom de tanks en vulpunten. De onderzoeksgegevens zijn echter niet voorhanden.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad IJsseldal (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1975).

De maaiveldhoogte in Elburg bedraagt gemiddeld circa 1,0 à 1,5 m +NAP. De regionale bodemopbouw in Elburg kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (t.o.v. NAP)	Geohydrologische schematisatie	Lithostratigrafie	Samenstelling
+1 tot -40	Watervoerend pakket	Formatie van Enschede en Harderwijk	(Matig) grof zand
-40 en dieper	Ondoorlatende basis	Formatie van Tegelen	Klei

De locatie ligt in een gebied waar regionaal sterke infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater staat op circa 1,0 à 2,0 m -mv. Het grondwater in het watervoerend pakket stroomt regionaal in noordwestelijke richting.

2.5 Onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 2.2 Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (in ha)	Verdacht/Onverdacht	Onderzoeksstrategie ¹
HBO-tanks	0,01	Verdacht	VEP-BO
Gedempte sloten	0,15	Verdacht	VED-HE
Overig terrein	2,25	Onverdacht	ONV

1 VEP-BO Verdacht, plaatselijke bodembelasting, ondergrondse opslagtanks

VED-HE Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming

ONV Onverdacht

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen en analyses) uitgewerkt.

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde onderzoeksprogramma beschreven. In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op het veldonderzoek en in paragraaf 3.3 komt het laboratoriumonderzoek aan de orde. Het veld- en laboratoriumonderzoek voor het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de in de NEN 5740 van toepassing verklaarde normen, ontwerpnormen en praktijkrichtlijnen.

3.2 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, 'Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek'. Het veldonderzoek is, volgens voornoemde BRL, uitgevoerd in de maanden september en december van 2006 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 46 handboringen, waarvan:
 - 18 tot circa 0,5 m beneden maaiveld (= m -mv);
 - 21 tot circa 2,0 á 2,5 m -mv;
 - 7 tot circa 3,0 á 3,5 m -mv;
- Het graven van 3 asbestgaten van 0,3 x 0,3 m tot een diepte van 0,5 m -mv ter plaatse van de boringen waar in de bovengrond zwak tot matig puinhoudend materiaal is aangetroffen;
- Het doorzetten van één asbestgaten tot de zintuiglijk schone ondergrond (circa 2,0 m -mv);
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3.
- Het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van respectievelijk 1,0 of 2,0 m in vijf van de diepste boorgaten.
- Het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Naar aanleiding van het aangetoond sterk verhoogde gehalte aan minerale olie in de ondergrond ter plaatse van boring A11 (zie hoofdstuk 5: resultaten laboratoriumonderzoek) zijn een viertal aanvullende boringen verricht tot circa 3,5 m -mv ten behoeve van de horizontale afperking van de verontreiniging. De betreffende boringen zijn afgewerkt met een peilbuis in verband met het aantreffen van matig tot sterk verhoogde concentraties aan xylenen, naftaleen en minerale olie in het grondwater.

Op 19 september 2006 en 4 januari 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen.
- Het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater.
- Het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters niet zijnde asbestgrondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De in het veld samengestelde representatieve mengmonsters welke op de aanwezigheid van asbest dienen te worden geanalyseerd zijn aangeboden aan het gespecialiseerde laboratorium van RPS te Ulvenhout.

Een overzicht van het aantal boringen en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in de tabellen 3.1 en 3.2.

Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Onderzoeks- Strategie	Aantal boringen en peilbuizen				Aantal en soort analyses ¹	
		0,5 m -mv	2,0 - 2,5 m -mv	3,0 - 3,5 m -mv	3,0 - 3,5 m -mv met peilbuis	Grond	Grondwater
Overig terrein	ONV	15	12	-	2	7x NENg 3x LUTOS	2X NENw
HBO-tanks	VEP-BO	3	2	1	5	9x Olie 6x OS	1 NENw 4x Olie 4x BTEXN
Gedempte sloten	VED-HE	-	7	1	2	5x NENg 5x LUTOS	2x NENw

¹ NENg *droge stof, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, totaalgehalte extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM) en minerale olie (GC)*

NENw *pH, Ec, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, vluchtige chloorkoolwaterstoffen (9 stuks), chloorbenzenen, benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie (GC)*

Olie *minerale olie (GC)*

BTEXN *Benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen*

LUTOS *Lutum en organische stof*

OS *Organische stof*

Tabel 3.2 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek (asbest)

Deellocatie	Onderzoeks- Strategie	Aantal asbestgaten		Aantal en soort analyses ¹
		Aantal asbestgaten van 0,3 x 0,3 m tot 0,5 m -mv	Aantal asbestgaten van 0,3 x 0,3 m tot 0,5 m -mv doorgezet tot 2,0 m -mv	
Overig terrein	ONV	2	1	1x Asbest

¹ Asbest *Kwantificatie met behulp van lichtmicroscopie conform de NEN-5707*

Voor de exacte diepte van de boringen/asbestgaten wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De bodemopbouw en grondwaterstand zijn vermeld in paragraaf 4.2. Paragraaf 4.3 beschrijft de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken en in paragraaf 4.4 komt de monsteselectie ter sprake.

4.2 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 3,5 m -mv (is maximale boordiepte) bestaat de bodem uit zwak tot sterk zandige of matig tot uiterst siltige klei afgewisseld door matig fijn tot matig grof, zwak tot matig siltige zandlagen. Plaatselijk is veen aangetroffen.

De grondwaterstand in de peilbuizen is opgenomen op respectievelijk 19 september 2006 (A11, A13 en A26) en 4 januari 2007 (A40, A43 en 101 t/m 104). In tabel 4.1 is de grondwaterstand per peilbuis opgenomen.

Tabel 4.1 Grondwater

Peilbuisnummer	Filtertraject (m -mv)	Grondwaterstand
<i>Overig terrein</i>		
A13	2,1 - 3,1	2,10
A26	2,1 - 3,1	1,30
<i>HBO-tanks (incl. vul- en ontluuchtingspunten)</i>		
A11	1,6 - 3,6	2,30
101	1,5 - 3,5	2,28
102	1,5 - 3,5	2,28
103	1,5 - 3,5	2,20
104	1,5 - 3,5	2,25
<i>Gedempte sloten</i>		
A40	1,2 - 3,2	0,88
A43	1,3 - 3,3	1,84

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 4.2. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.2 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Bodemlaag (m -mv)	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken
<i>Overig terrein</i>			
A02	0,5	0,0 - 0,5	Sporen puin
A03	2,0	0,6 - 1,1	Sporen puin
A06	2,0	0,6 - 1,1	Zwak puinhoudend
A07	2,1	0,9 - 1,3	Matig puinhoudend
		1,3 - 1,5	Sporen slib

Vervolg tabel 4.2 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Bodemlaag (m -mv)	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken
<i>Overig terrein</i>			
A07HER	2,4	0,95 - 1,3 1,3 - 1,7	Zwak puinhoudend Sporen slib
A13	3,0	0,7 - 1,6	Zwak puinhoudend
A17	2,0	0,8 - 1,25	Sporen puin
A19	2,0	1,1 - 1,6	Zwak puinhoudend
A21	0,5	0,0 - 0,5	Sporen puin
A23	2,0	0,75 - 1,1	Zwak puinhoudend
A26	3,1	1,8 - 2,4	Zwak puinhoudend
A27	0,5	0,0 - 0,2	Sporen puin
A29	0,5	0,0 - 0,35	Zwak puinhoudend
A30	2,0	0,0 - 0,4 0,4 - 0,75	Zwak puinhoudend Sporen puin
A32	2,0	0,25 - 0,65	Sporen puin
<i>HBO-tanks (incl. vul- en ontluuchtingspunten)</i>			
A08	2,7	1,25 - 1,85	Zwak puinhoudend
A11	3,5	2,1 - 3,0	Sterke olie-water reactie
101	3,5	2,5 - 3,9	Zwak slibhoudend
102	3,5	0,5 - 1,85	Sporen puin
<i>Gedempte sloten</i>			
A34	2,2	0,2 - 0,55	Sporen puin, sporen slib
A35	2,3	0,45 - 0,7	Sporen slib
A36	3,0	0,0 - 1,2 1,2 - 2,5	Zwak puinhoudend Sporen puin
A37	2,3	0,3 - 0,8	Sporen puin
A39	2,5	1,3 - 1,7	Sporen puin
A40	3,2	0,95 - 1,4 1,4 - 1,7	Sporen puin Sporen slib
A41	2,5	0,25 - 0,6	Zwak puinhoudend
A42	2,3	0,75 - 1,3	Zwak puinhoudend
A43	3,5	0,6 - 0,9	Matig puinhoudend

Tijdens de uitvoering van de boorwerkzaamheden is ter plaatse van boring A24 op het maaiveld een asbestverdacht stukje plaatmateriaal aangetroffen.

4.4 Monsteselectie

Voor analyse in het laboratorium zijn 7 (meng)monsters van de bovengrond en 17 (meng)monsters van de ondergrond geselecteerd. Tevens is ten behoeve van het asbestonderzoek 1 asbestmengmonsters samengesteld. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Monsteselectie

Monsternummer	Boringnummers	Monstertraject (m -mv)	Motivatie
<i>Overig terrein</i>			
MMA01	01 t/m 03, 05, 07, 12	0,0 - 0,7	Bovengrond, zintuiglijk schoon
MMA02	04, 06, 13, 16 t/m 18	0,0 - 0,7	Bovengrond, zintuiglijk schoon
MMA03	14, 15, 20, 22 t/m 24	0,0 - 0,75	Bovengrond, zintuiglijk schoon
MMA04	25 t/m 32	0,0 - 0,7	Bovengrond, zintuiglijk schoon
MMA05	01, 06, 07, 13, 17	0,6 - 1,2	Ondergrond, zintuiglijk schoon
MMA06	19, 20	1,1 - 1,7	Ondergrond, zintuiglijk schoon
MMA07	28, 30, 32, 33	1,1 - 1,75	Ondergrond, zintuiglijk schoon
A07HER	A07HER	0,95 - 1,3	Ondergrond, zwak tot matig puinhoudend
A07HER	A07HER	1,3 - 1,7	Ondergrond, sporen slib
MMA01	ASBA24, ASBA29, ASBA30	0,0 - 0,5	Bovengrond, asbest

Vervolg tabel 432 **Monsterselectie**

Monsternummer	Boringnummers	Monstertraject (m -mv)	Motivatie
<i>HBO-tanks (incl. vul- en ontluuchtingspunten)</i>			
MMVulpunten	AVA, AVB	0,0 - 0,5	Bovengrond, zintuiglijk schoon
Ontluchting_1	AOA	0,0 - 0,5	Bovengrond, zintuiglijk schoon
Ontluchting_2	AOB/09	0,05 - 0,6	Bovengrond, zintuiglijk schoon
Tank_2	A08	1,3 - 1,8	Ondergrond, zintuiglijk schoon
Tank_1	A11	2,1 - 2,6	Ondergrond, sterke olie-water reactie
Tank_1	A11	3,0 - 3,5	Ondergrond, verticale afperking
101	101	2,5 - 2,9	Ondergrond, horizontale afperking
102	102	2,25 - 2,5	Ondergrond, horizontale afperking
103	103	2,15 - 2,45	Ondergrond, horizontale afperking
104	104	2,0 - 2,3	Ondergrond, horizontale afperking
<i>Gedempte sloten</i>			
A34	A34	0,2 - 0,55	Ondergrond, gedempte sloten
A35	A35	0,45 - 0,7	Ondergrond, gedempte sloten
A39	A39	1,3 - 1,7	Ondergrond, gedempte sloten
A40	A40	1,4 - 1,7	Ondergrond, gedempte sloten
MMA08	A41, A43	1,4 - 1,8	Ondergrond, gedempte sloten

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek beschreven. De analysecertificaten van Alcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn opgenomen in bijlage 4.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" en bijbehorende aanvullingen.

De resultaten van de asbestanalyses zijn getoetst aan de interventiewaarde voor asbest. Deze is in de beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat)(Ministerie van VROM, brief kenmerk BWL/2004000321, 3 maart 2004), vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (gewogen is de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest). Voor asbest in bodem is geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico ligt.

Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen. In bijlage 6 is het toetsingskader toegelicht.

5.2 Overschrijdingen

Uit de toetsing blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monsternummer	Boringnummers	Monstertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingswaarde
<i>Overig terrein</i>			
MMA06	A19 , A20	1,10-1,70	Nikkel >S
<i>HBO-tanks (incl. vul- en ontluuchtingspunten)</i>			
MMVulpunten	AVA, AVB	0,0 - 0,5	Minerale olie >S
Ontluchting_1	AOA	0,0 - 0,5	Minerale olie >S
Ontluchting_2	AOB/09	0,05 - 0,6	Minerale olie >S
Tank_1	A11	2,1 - 2,6	Minerale olie >I

S: streefwaarde, I: interventiewaarde

Tabel 5.2 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuisnummer	Filtertraject (m-mv)	Parameter en overschreden toetsingswaarde
<i>Overig terrein</i>		
A26	2,05 - 3,05	Arseen > T en Chroom > S
<i>HBO-tank (incl. vul- en ontluuchtingspunten)</i>		
A11	1,5 - 3,5	Benzeen, Etybenzeen > S Naftaleen, minerale olie >T Xylenen > I
103	1,5 - 3,5	Xylenen >S

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

Vervolg tabel 5.2 **Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondwatermonsters**

Peilbuisnummer	Filtertraject (m-mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
----------------	----------------------	--

Gedempte sloten

A40	1,1 - 3,1	Cadmium, chroom en zink >S
-----	-----------	----------------------------

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

De in het veld gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater (weergegeven in bijlage 5) worden als normaal beschouwd.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven. Hierbij zijn van de geanalyseerde verbindingen de gemeten gehalten getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen bijlage 5) zijn de gehalten ingedeeld in klassen. Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (aanduiding: *);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (aanduiding: **);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (aanduiding: ***).

Voor asbest in de bodem is geen streefwaarde vastgesteld, maar alleen een interventiewaarde. De interventiewaarde ligt reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn verspreid over de onderzoekslocatie in de boven- en ondergrond zwakke tot matige bijmengingen aan puin aangetroffen. Ter plaatse van de boringen A07(HER), A34, A35, A40 en 101 zijn in de ondergrond eveneens sporen slib aangetroffen. Daarnaast is in de ondergrond van boring A11 (bodemtraject 2,1 - 3,0 m -mv) ter plaatse van de ondergrondse HBO-tanks een sterke olie-water reactie waargenomen. Voor een volledig overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken wordt verwezen naar tabel 4.1.

Overig terrein

Uit de analysesresultaten blijkt dat in mengmonster MMA06 van de zintuiglijk schone ondergrond een licht verhoogd gehalte aan nikkel is aangetoond. In de overige mengmonsters van de boven- en/of ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters gemeten.

In het samengestelde asbestmengmonsters (MMA01) is geen asbest aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis A26 is naast een matig verhoogde concentratie aan arseen een licht verhoogde concentratie aan chroom gemeten.

De concentratie aan arseen in het grondwater is naar alle waarschijnlijkheid van nature verhoogd.

HBO-tanks (incl. vul- en intluchttingspunten)

Uit de analysesresultaten blijkt dat in het separate monsters van de ondergrond ter plaatse van boring A11 (bodemtraject 2,1 - 2,6 m -mv) een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond.

In het monster van de onderliggende bodemlaag (bodemtraject 3,0 - 3,5 m -mv) ten behoeve van de verticale afperking is echter geen verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. In de horizontaal afperkende boringen (101 t/m 104) zijn in de monsters van de ondergrond eveneens geen verhoogde concentraties aan minerale olie aangetoond.

Aangezien in het grondwater uit peilbuis A11 eveneens licht tot sterk sterk verhoogde concentraties aan benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie zijn gemeten zijn de horizontaal afperkende boringen afgewerkt met een peilbuis. In het grondwater uit de peilbuizen 101 t/m 104 is alleen in peilbuis 103 een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetoond.

Ter plaatse van de vul- en ontluchtingspunten zijn in de bovengrond (bodemtraject 0,0 - 0,5 m -mv) licht verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

Gedempte sloten

Uit de analysesresultaten blijkt dat in geen van de onderzochte (meng)monsters van de ondergrond verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters zijn aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis A40 zijn licht verhoogde concentraties aan cadmium, chroom en zink gemeten.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Onderstaand wordt per deellocatie ingegaan op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Overig terrein

De opgestelde hypothese “onverdacht locatie” dient formeel te worden verworpen in verband met het plaatselijk aantreffen van een licht verhoogde gehalten aan nikkel in de ondergrond en licht tot matig verhoogde concentraties aan respectievelijk arseen en chroom in het grondwater. Gezien de relatief lage gehalten is er echter geen aanleiding tot het verrichten van een vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

HBO-tanks (incl. vul- en ontluchtingspunten)

De opgestelde hypothese “verdacht, plaatselijke bodembelasting, ondergrondse opslag tanks” dient te worden aanvaard. Dit in verband met het aantreffen van onderzochte parameters die direct zijn te relateren aan de verdachte deellocatie.

Gedempte sloten

De opgestelde hypothese “verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verdeling verontreinigende stoffen” dient te worden verworpen.

Dit in verband met het niet aantreffen van onderzochte parameters die direct zijn te relateren aan de verdachte deellocatie.

Gezien de resultaten van het verkennend en aanvullend bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat de sterke verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in grond en/of grondwater ter plaatse van boring A11 beperkt van omvang is (<25 m³) Er is derhalve op de onderzoekslocatie geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming.

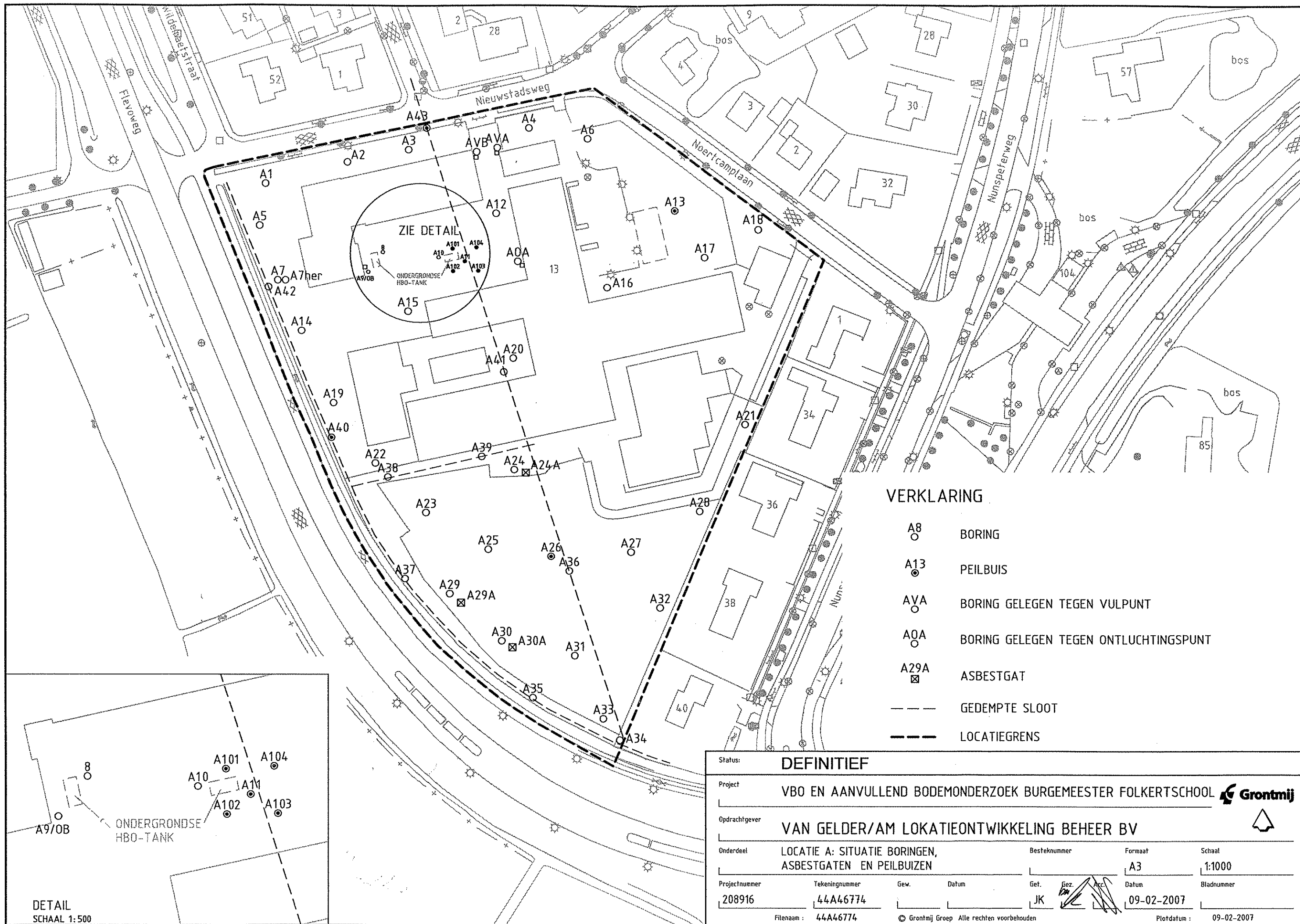
In het kader van de herinrichting van de onderzoekslocatie tot woonbestemming dient de aangetoonde verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in grond en/of grondwater gezamenlijk met het saneren van de ondergrondse HBO-tanks te worden verwijderd. Tevens dient ter plaatse van de vul- en ontluchtingspunten de bovengrond separaat te worden ontgraven in verband de aanwezigheid van minerale olie.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie

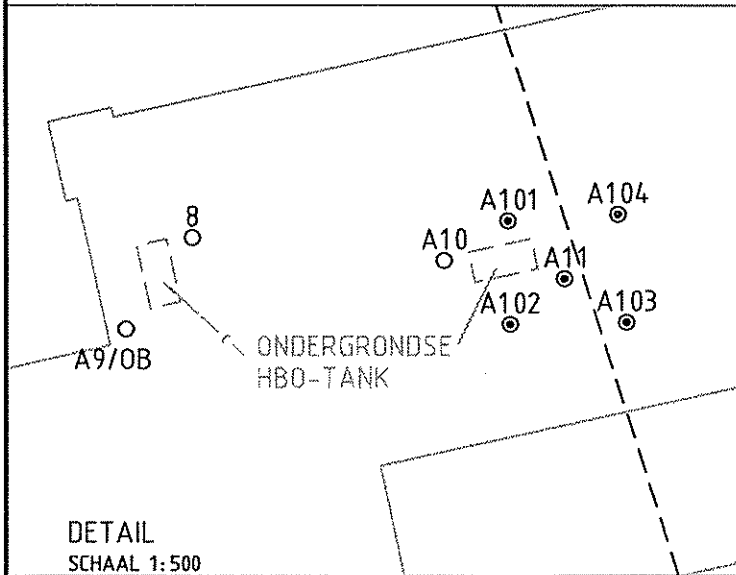
Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen



VERKLARING

- A8 ○ BORING
- A13 ● PEILBUIS
- AVA ○ BORING GELEGEN TEGEN VULPUNT
- A0A ○ BORING GELEGEN TEGEN ONTLUCHTINGSPUNT
- A29A ☒ ASBESTGAT
- GEDEMPTE SLOOT
- - - LOCATIEGREN



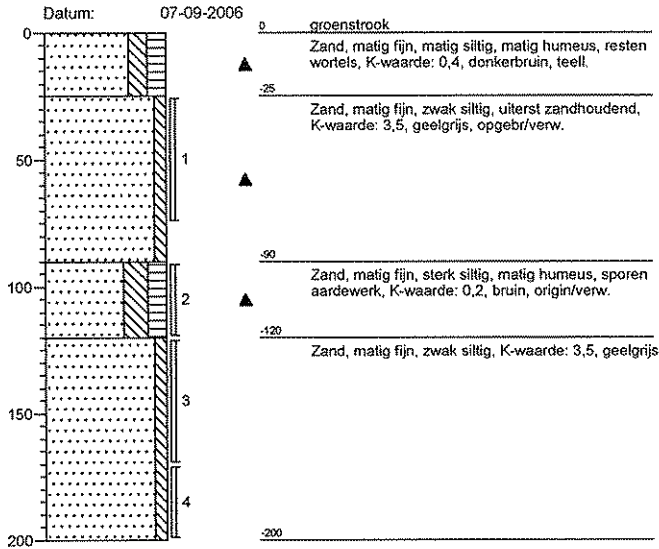
Status:	DEFINITIEF		
Project	VBO EN AANVULLEND BODEMONDERZOEK BURGEMEESTER FOLKERTSCHOOL		
Oprachtgever	VAN GELDER/AM LOKATIEONTWIKKELING BEHEER BV		
Onderdeel	LOCATIE A: SITUATIE BORINGEN, ASBESTGATEN EN PEILBUIZEN	Besteknummer	Schaal
Projectnummer	208916	Tekeningnummer	44A46774
Gew.		Datum	09-02-2007
Gez.	JK	Acc.	
Bladnummer		Datum	09-02-2007
Bladnummer		Plotdatum	09-02-2007
<small> Filenaam : 44A46774 © Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden Plotdatum : 09-02-2007 </small>			

DETAIL
SCHAAL 1:500

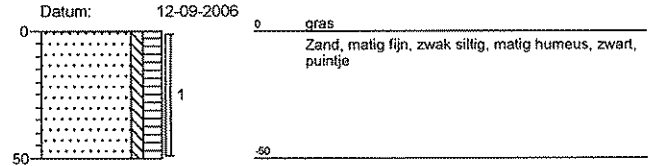
Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

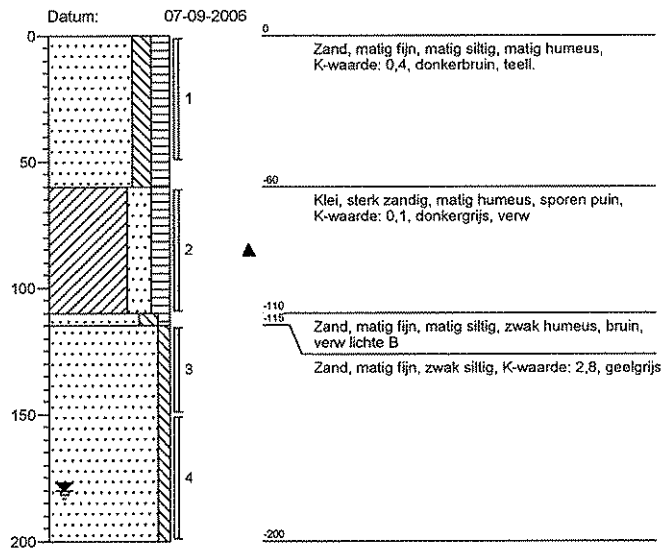
Boring: A01



Boring: A02



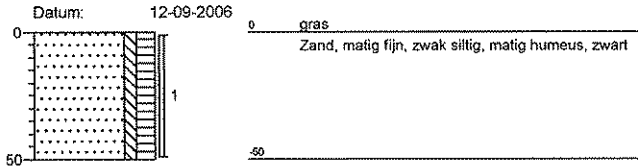
Boring: A03



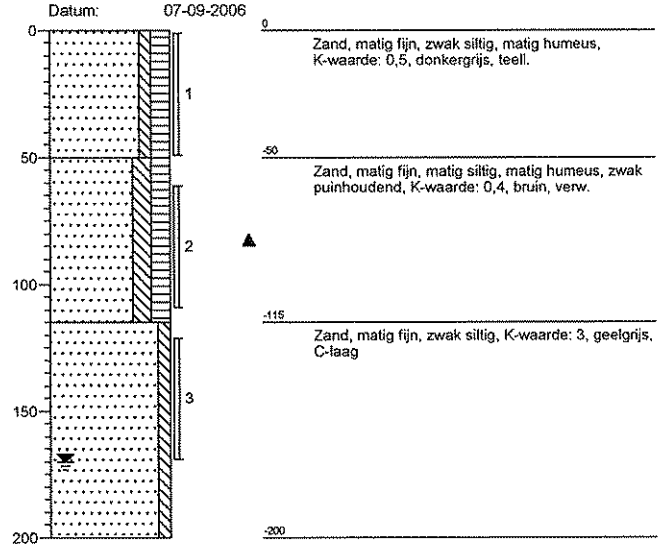
Boring: A04



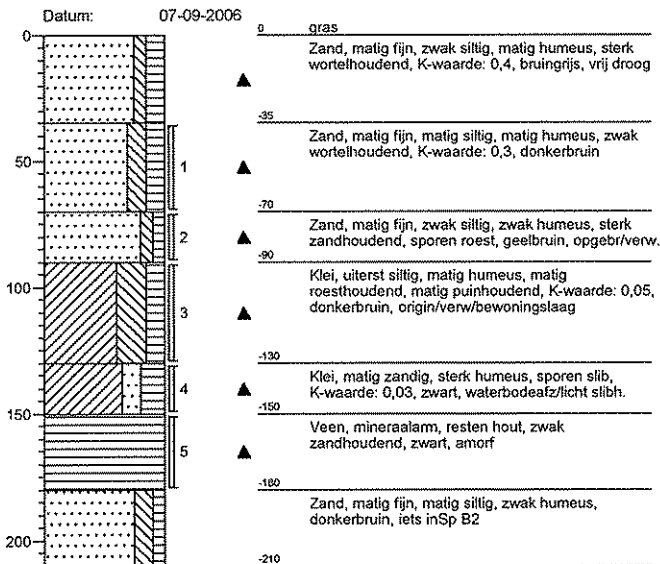
Boring: A05



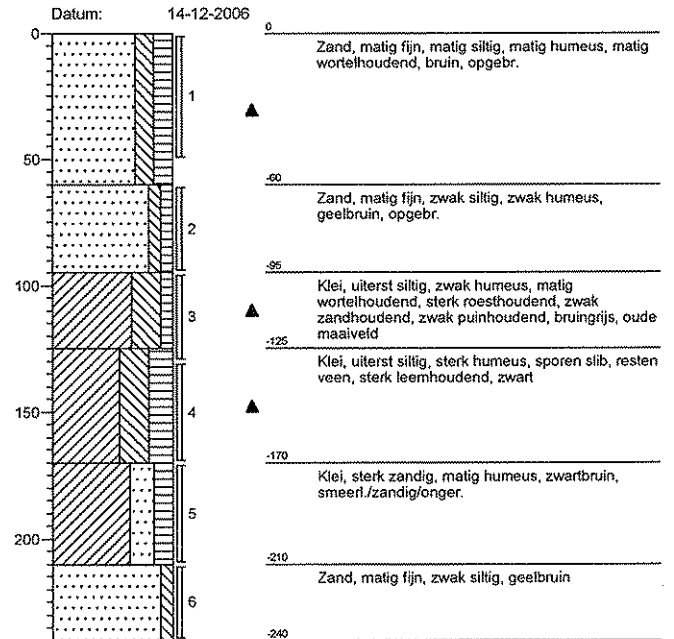
Boring: A06



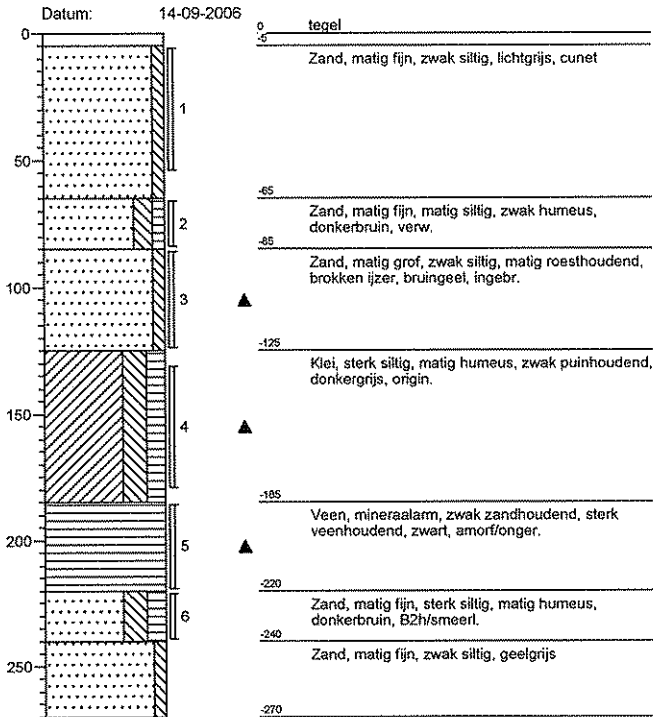
Boring: A07



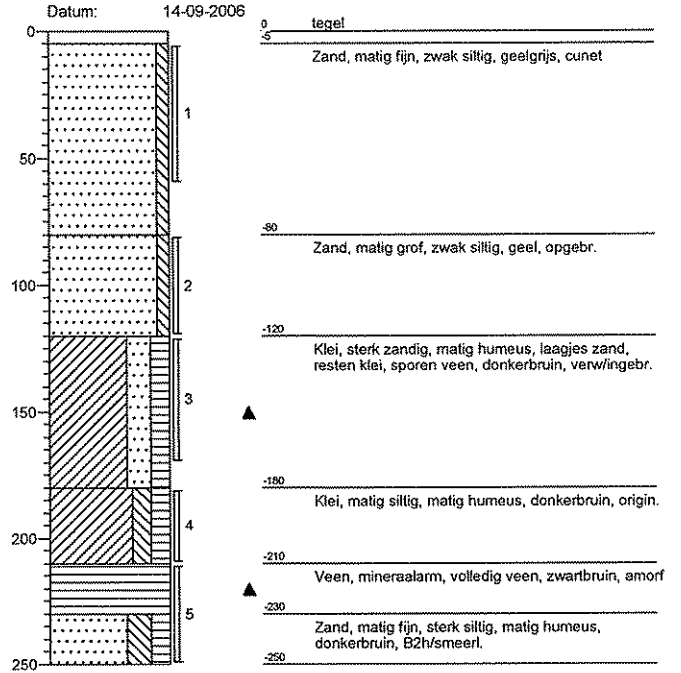
Boring: A07HER



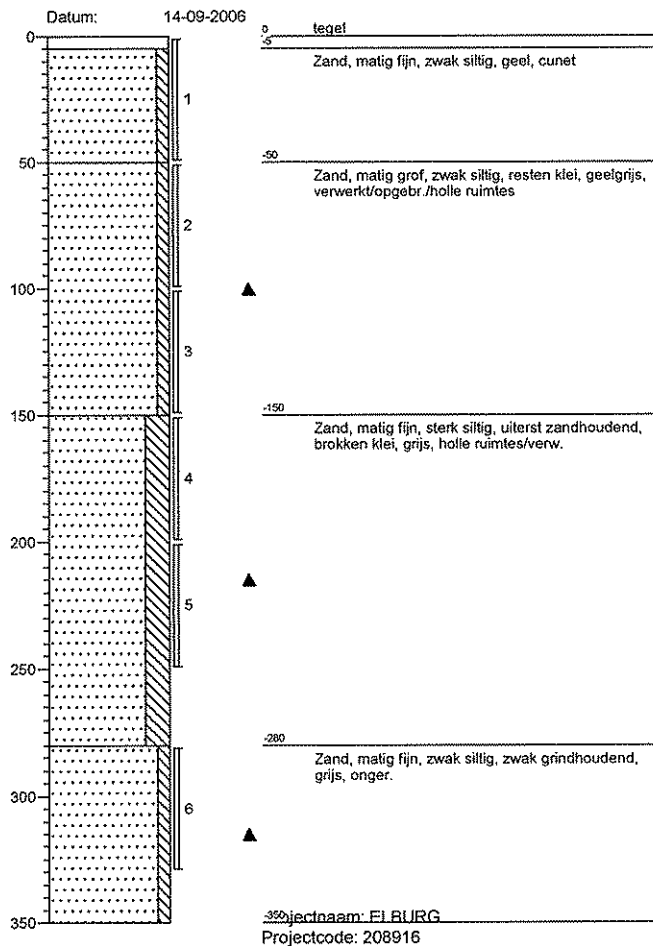
Boring: A08



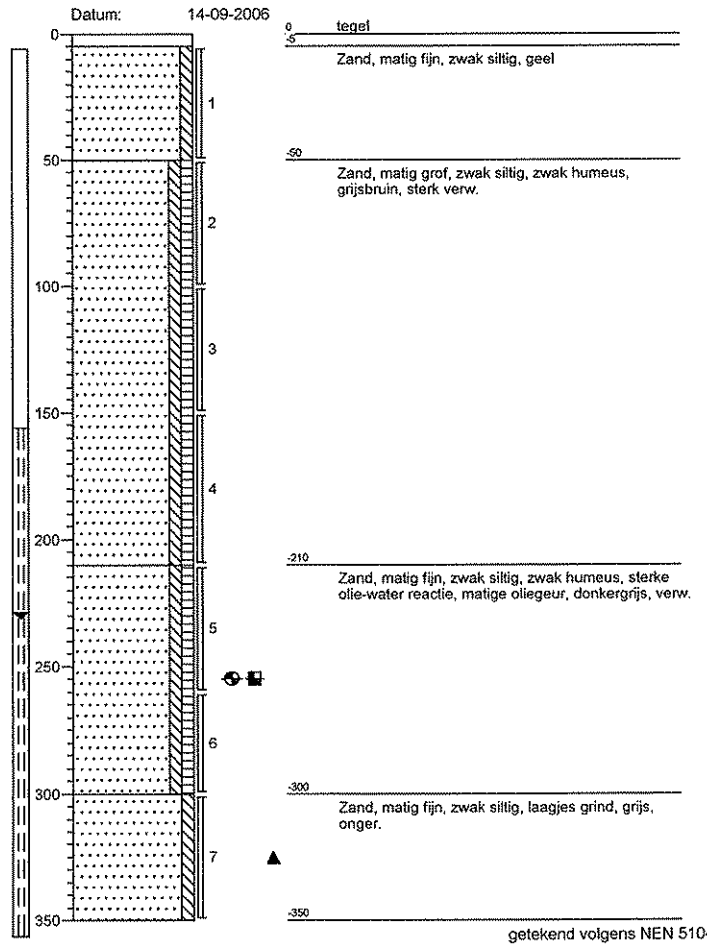
Boring: A09



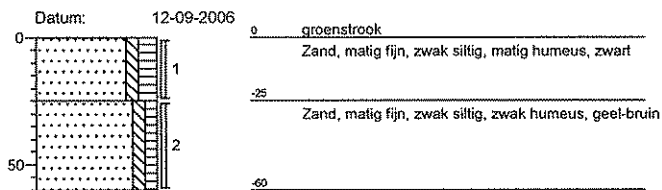
Boring: A10



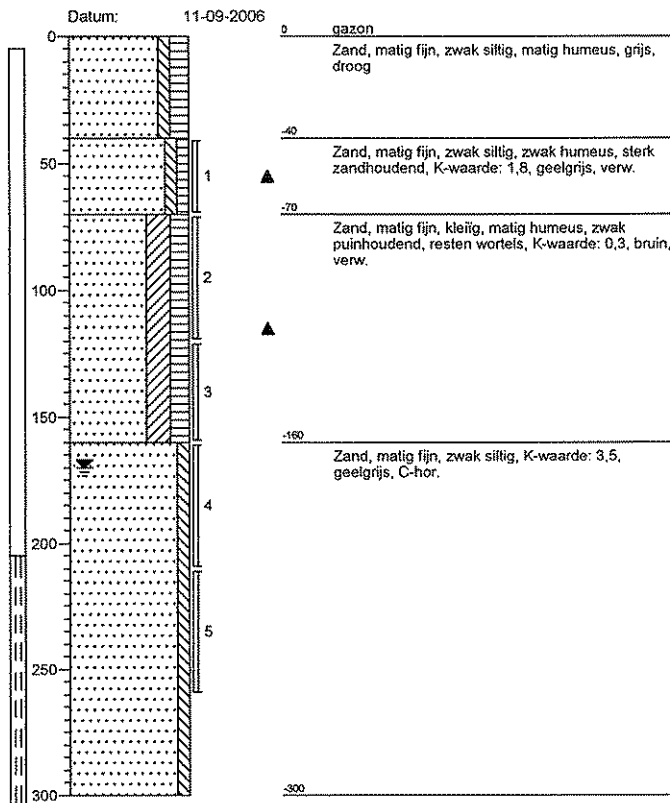
Boring: A11



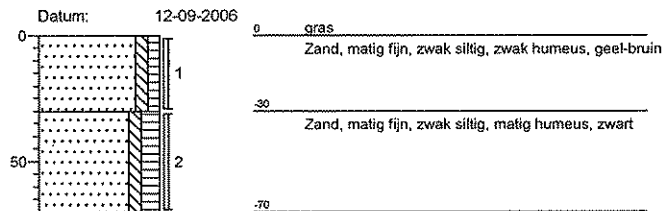
Boring: A12



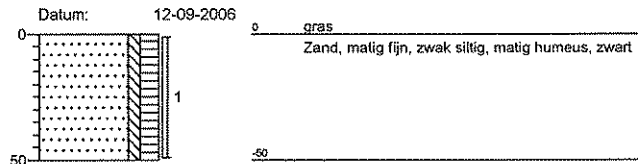
Boring: A13



Boring: A14



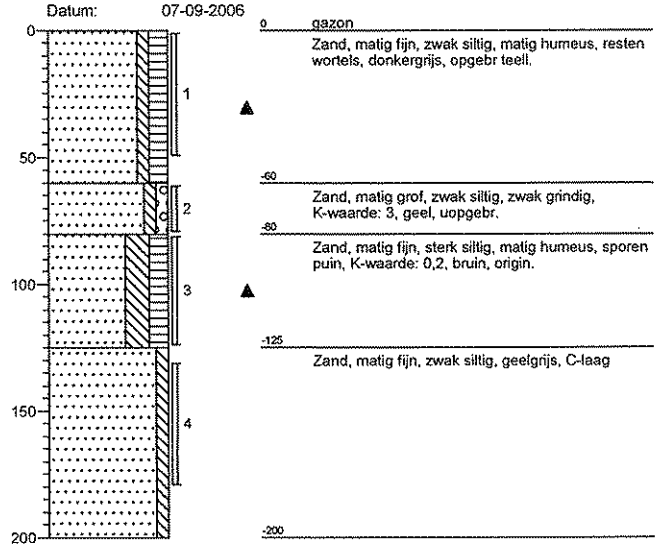
Boring: A15



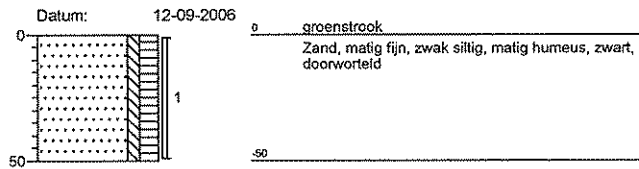
Boring: A16



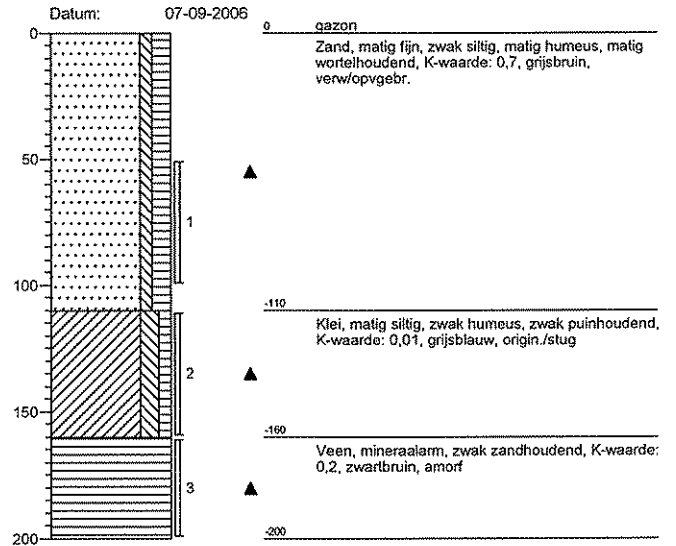
Boring: A17



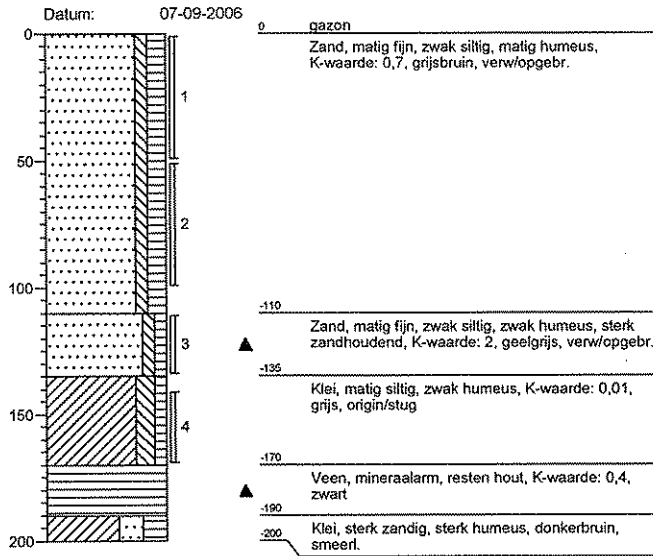
Boring: A18



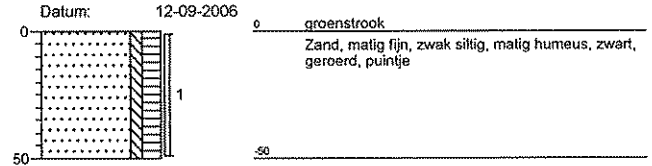
Boring: A19



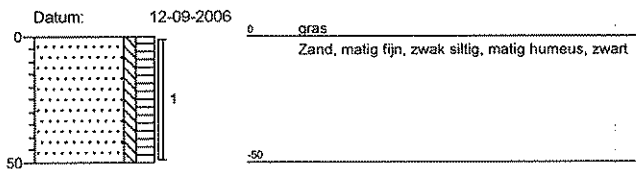
Boring: A20



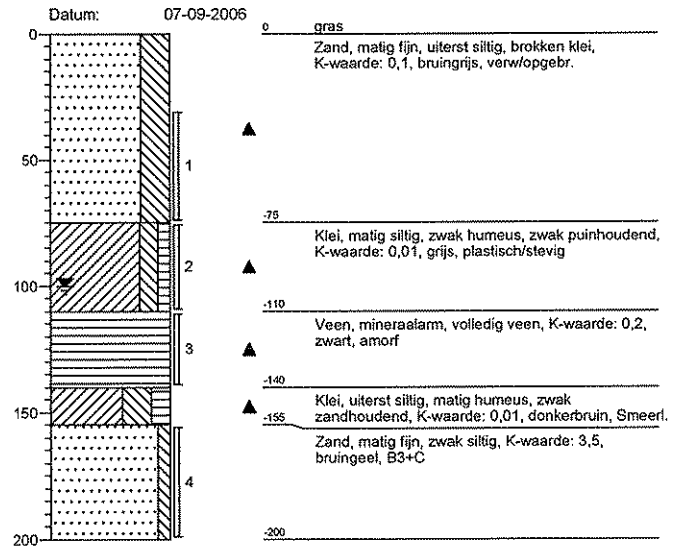
Boring: A21



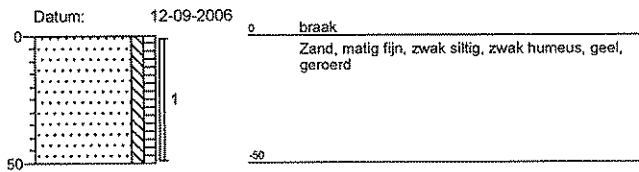
Boring: A22



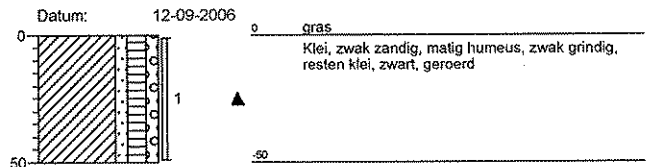
Boring: A23



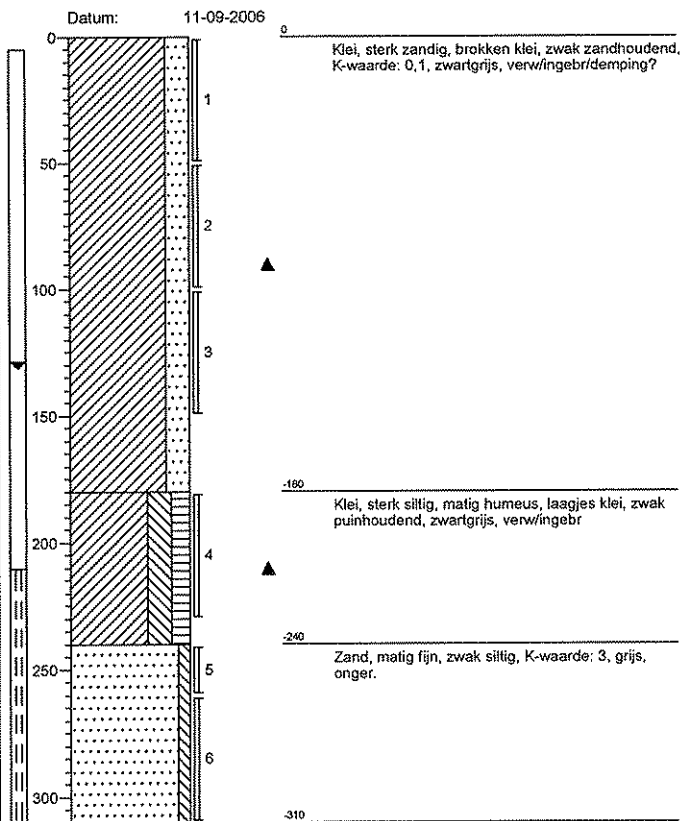
Boring: A24



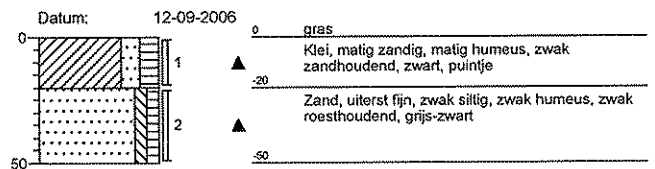
Boring: A25



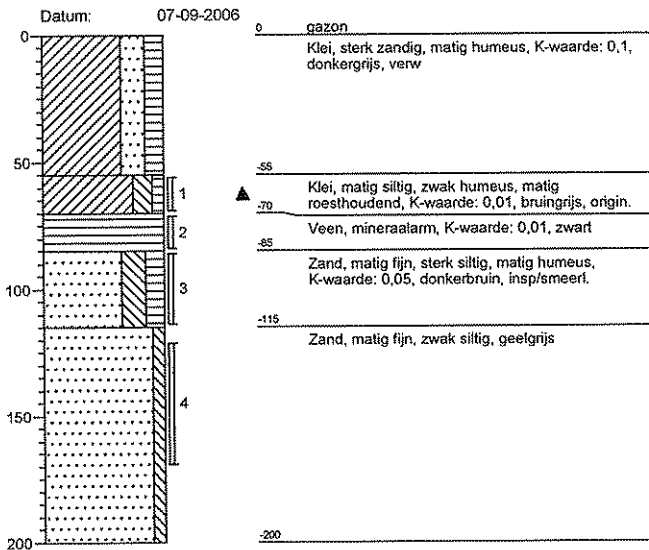
Boring: A26



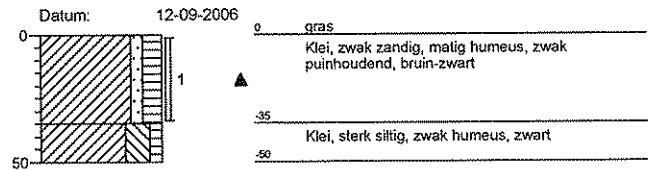
Boring: A27



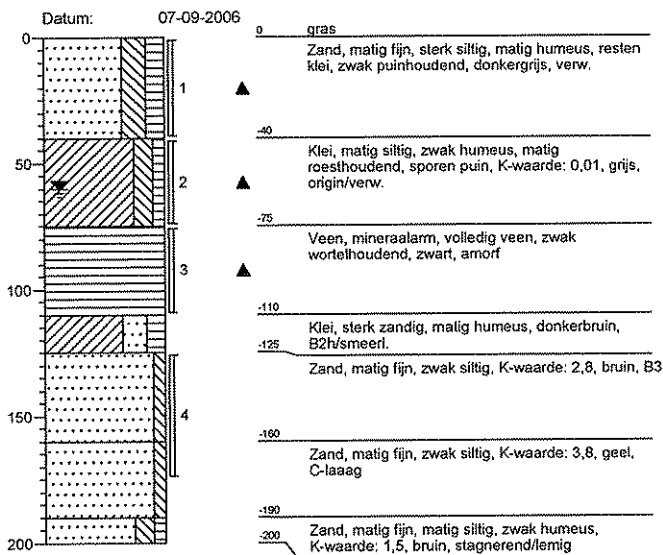
Boring: A28



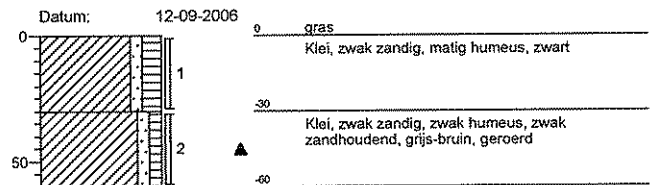
Boring: A29



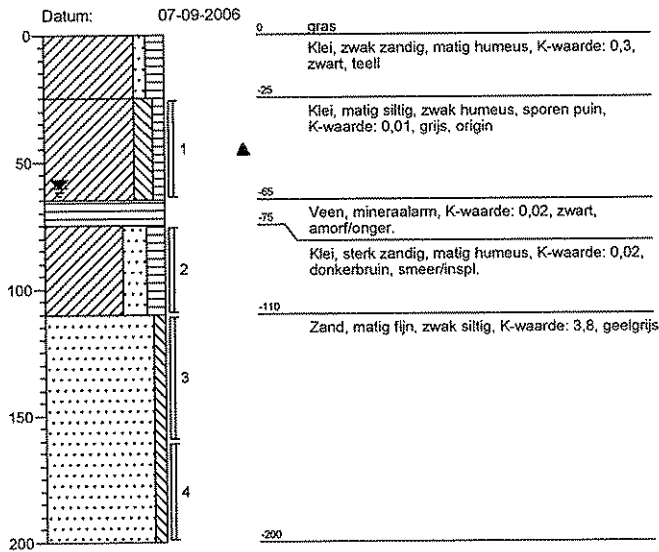
Boring: A30



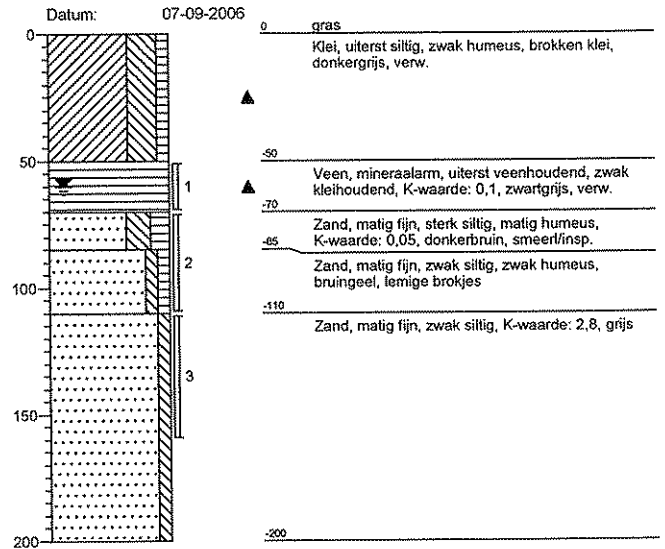
Boring: A31



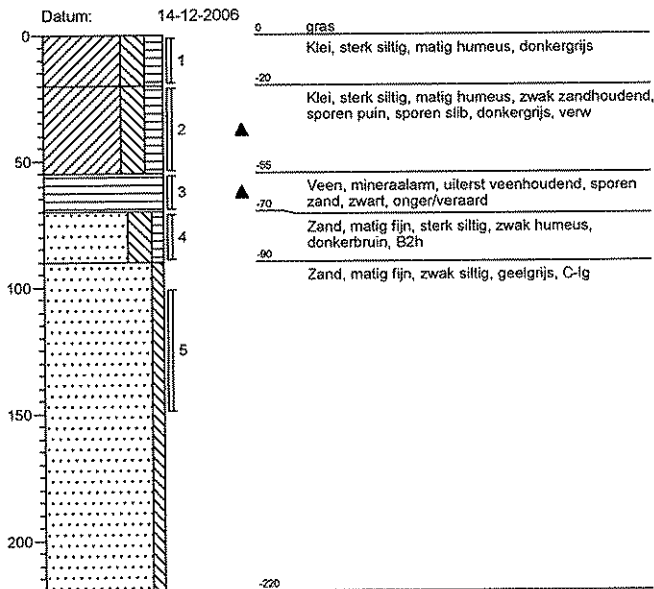
Boring: A32



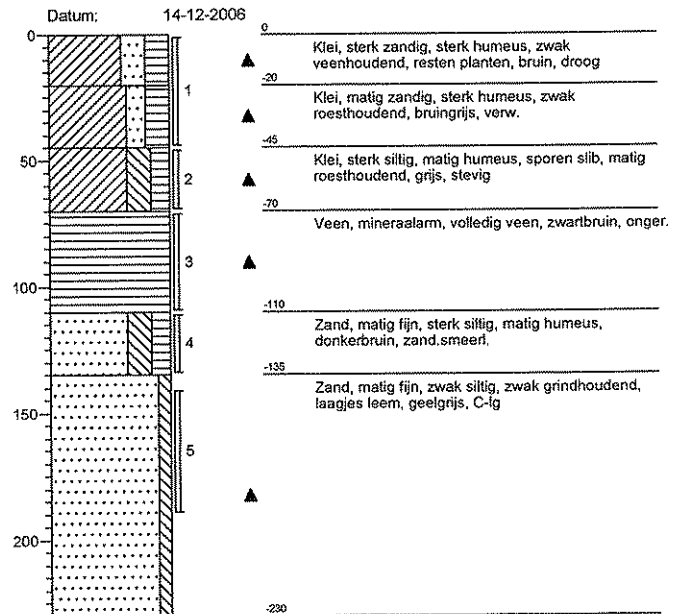
Boring: A33



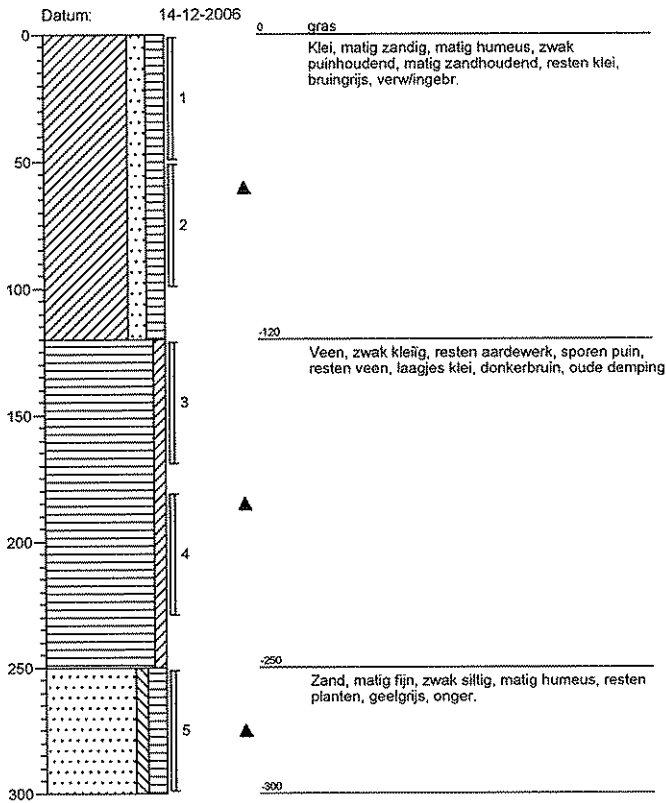
Boring: A34



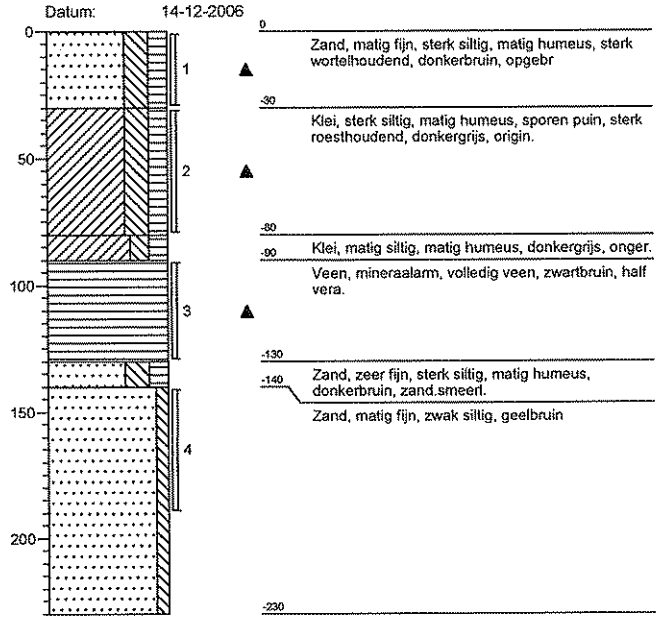
Boring: A35



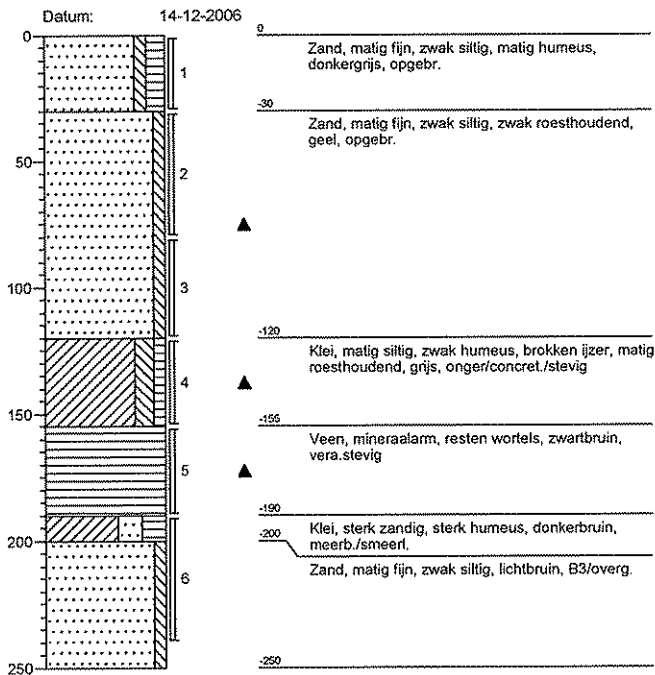
Boring: A36



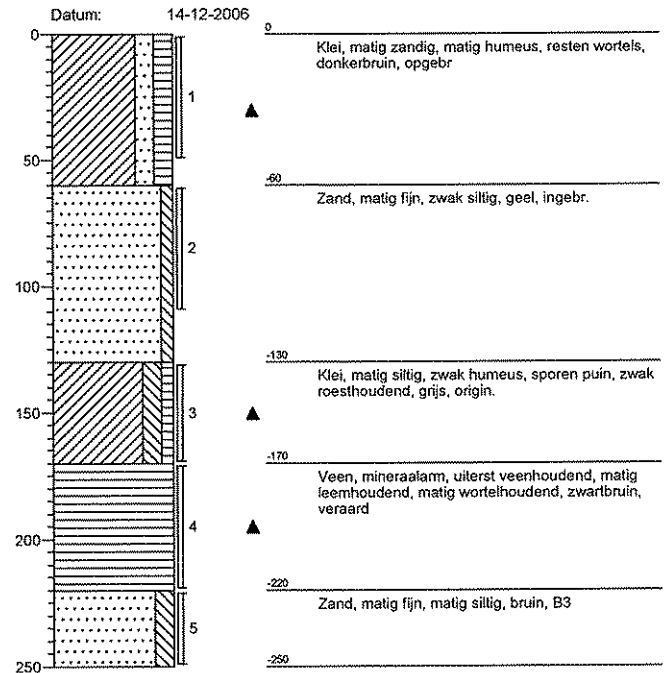
Boring: A37



Boring: A38

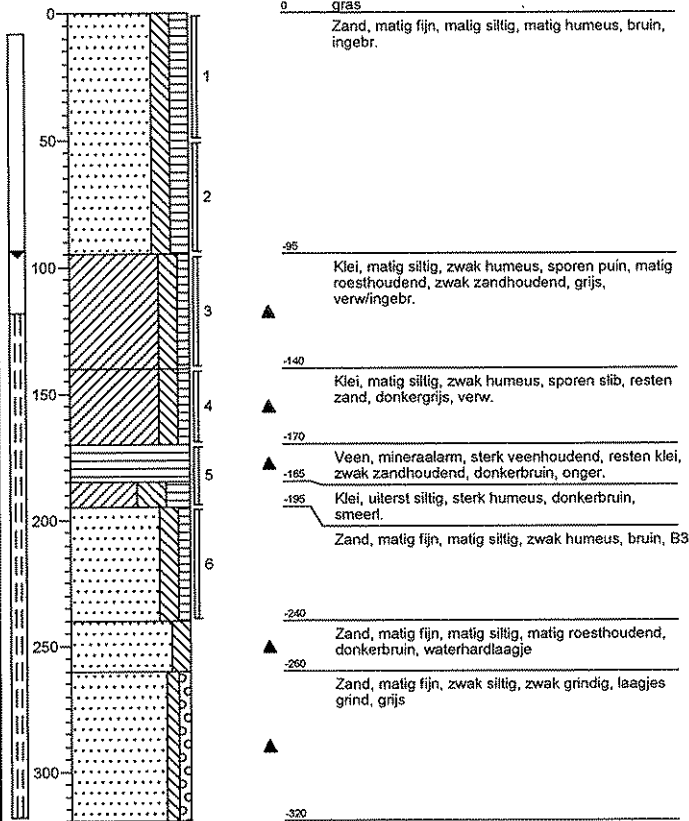


Boring: A39



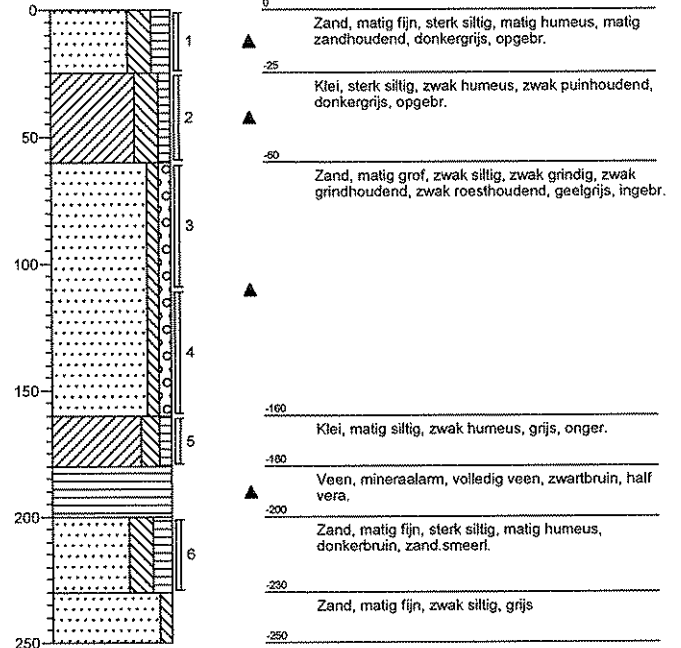
Boring: A40

Datum: 14-12-2006



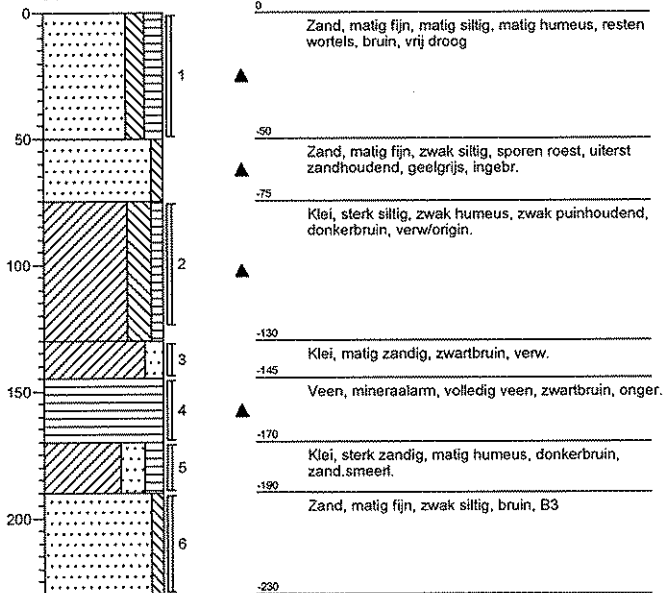
Boring: A41

Datum: 14-12-2006



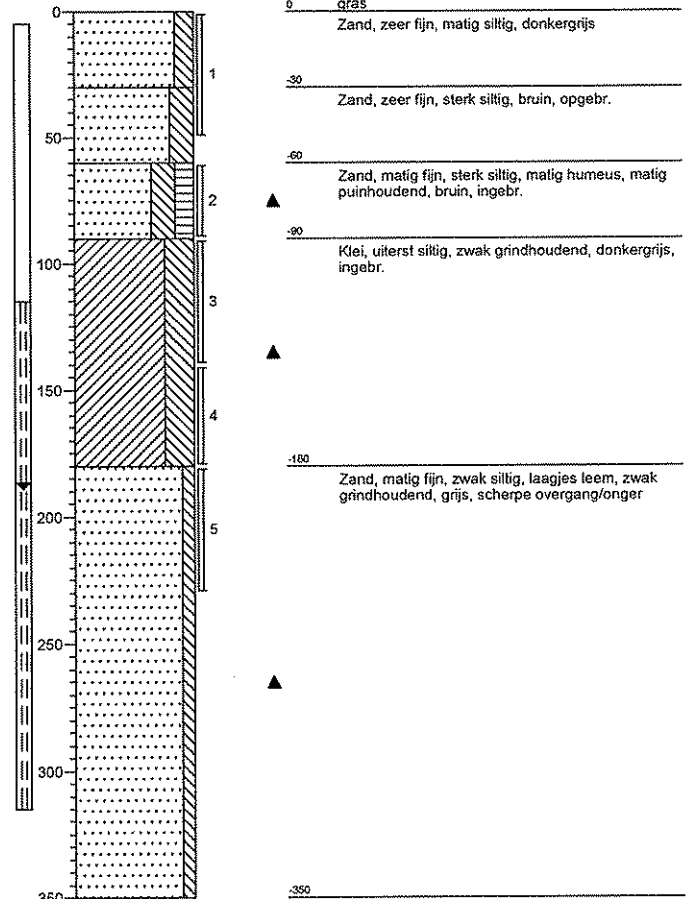
Boring: A42

Datum: 14-12-2006

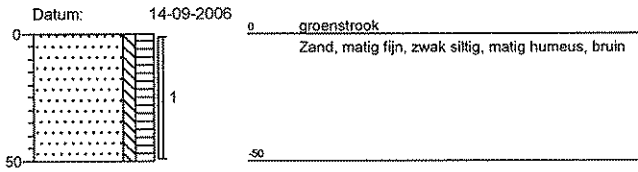


Boring: A43

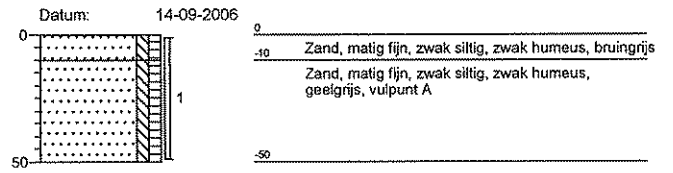
Datum: 14-12-2006



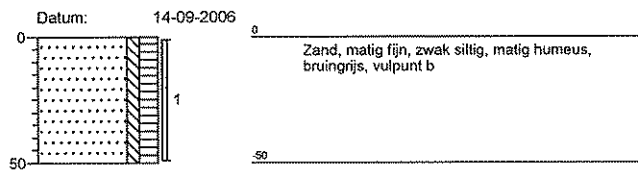
Boring: AOA



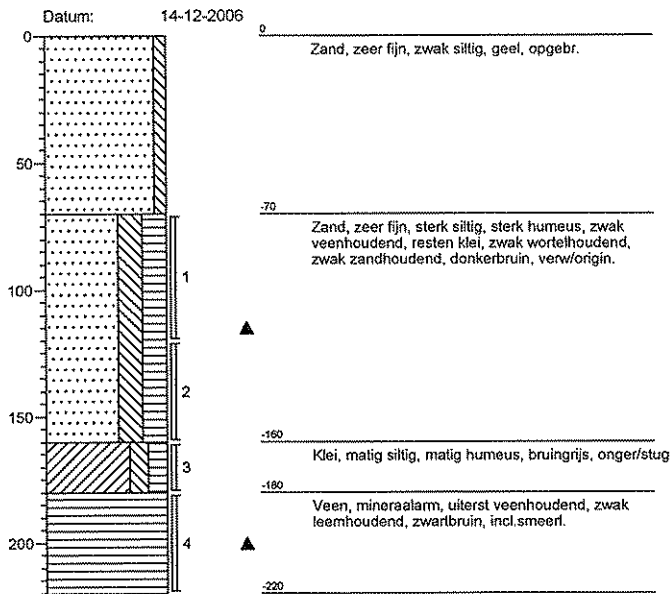
Boring: AVA



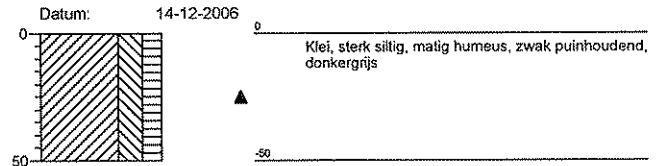
Boring: AVB



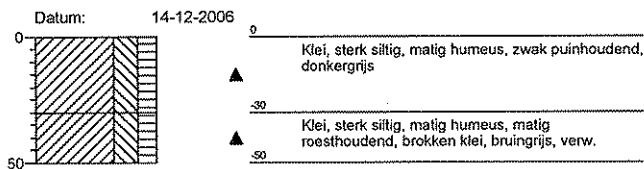
Boring: ASBA24



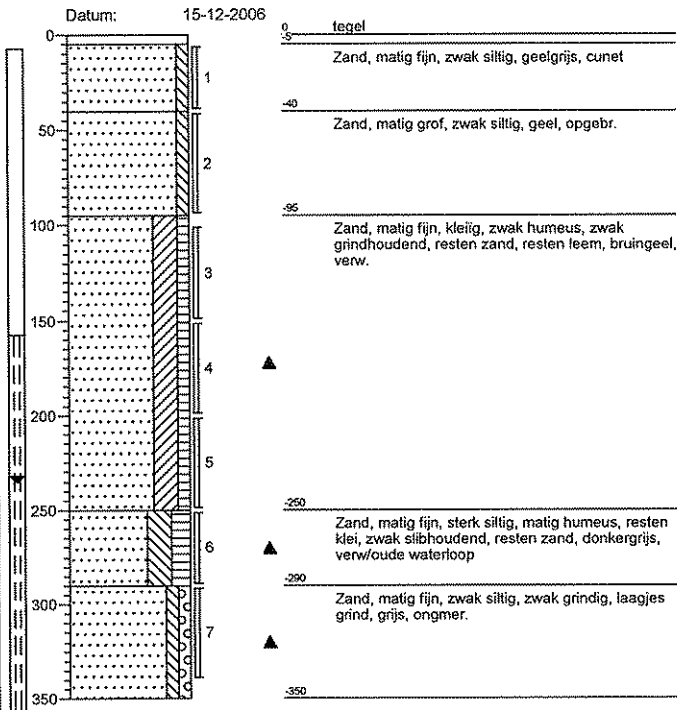
Boring: ASBA29



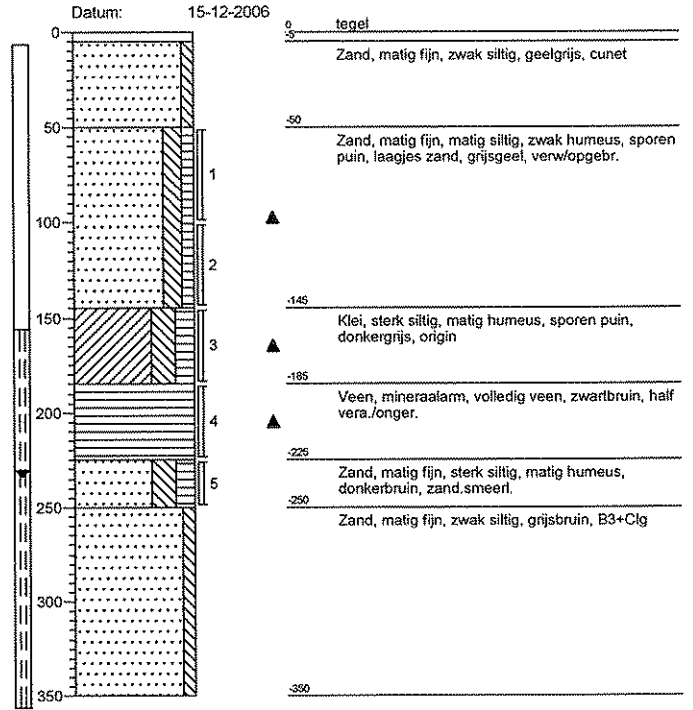
Boring: ASBA30



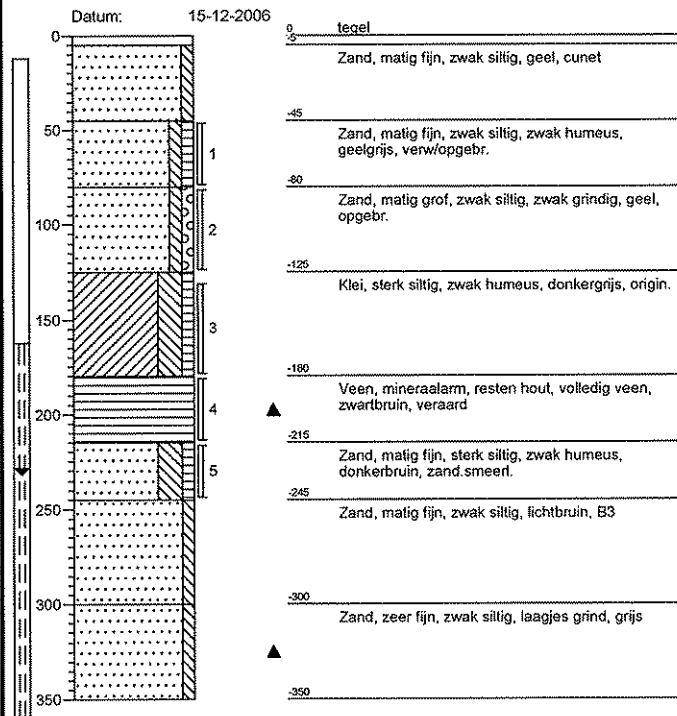
Boring: 101



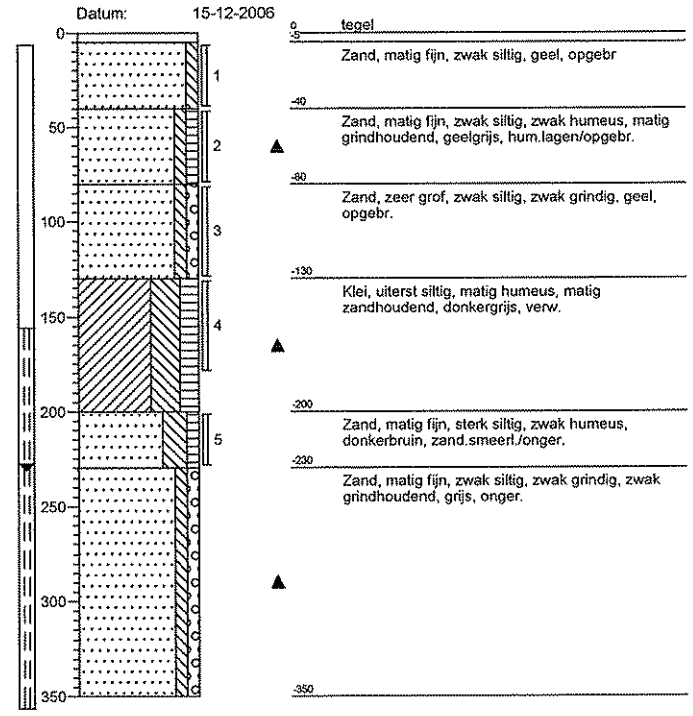
Boring: 102



Boring: 103



Boring: 104



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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

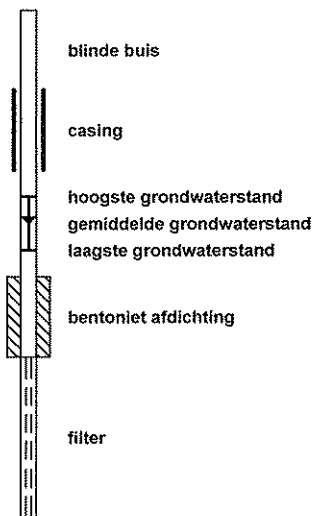
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



Bijlage 4
Analysecertificaten



INGEKOMEN 2 2 SEP. 2006

Grontmij Nederland BV
A. Venema
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Hoogvliet, 21-09-2006

Geachte A. Venema,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Uw projektnummer : 208916
ALcontrol rapportnummer : 06371W6

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 6 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:

Grontmij Nederland BV
A. Venema

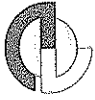
Bijlage 1 van 6

Projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
 Projektnummer : 208916
 Datum opdracht : 13-09-2006
 Startdatum : 13-09-2006

Rapportnummer : 06371W6
 Rapportagedatum : 21-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	90.1	88.3	88.4	75.2	86.3	73.6
organische stof (gloeiverl	% vd DS		4.4		5.3		
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS		1.6		17		
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	<4	<4	7.9	<4	9.4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	22	<15	27
koper	mg/kgds	11	<5	6.9	15	5.4	20
kwik	mg/kgds	0.08	<0.05	0.07	0.09	0.12	0.17
lood	mg/kgds	19	14	18	32	17	35
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3	13	<3	23
zink	mg/kgds	<20	<20	<20	44	48	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.05	0.07	0.05	0.03	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.13	0.19	0.08	0.05	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.10	0.15	0.06	0.05	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.07	0.09	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.08	0.11	0.05	0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.14	0.15	0.08	0.04	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.06	0.07	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.06	0.10	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.06	0.08	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.06	0.08	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.58	0.80	0.34	0.20	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.85	1.1	0.48	0.30	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	0.17	0.26	0.20	0.26	<0.1	0.13

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MMA01 A12 (0-25) A05 (0-50) A02 (0-50) A01 (25-75) A03 (0-50) A07 (35-70)
X02	grond	MMA02 A18 (0-50) A16 (0-40) A21 (0-50) A04 (10-45) A06 (0-50) A17 (0-50) A13 (40-70)
X03	grond	MMA03 A15 (0-50) A14 (0-30) A22 (0-50) A24 (0-50) A23 (30-75) A20 (0-50)
X04	grond	MMA04 A29 (0-35) A31 (0-30) A27 (0-20) A25 (0-50) A30 (0-40) A32 (25-65) A28 (55-70) A26 (0-50)
X05	grond	MMA05 A01 (90-120) A07 (70-90) A06 (60-110) A17 (80-125) A13 (70-120)
X06	grond	MMA06 A19 (110-160) A20 (140-170)



Grontmij Nederland BV
 A. Venema

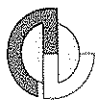
Bijlage 2 van 6

Projectnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
 Projectnummer : 208916
 Datum opdracht : 13-09-2006
 Startdatum : 13-09-2006

Rapportnummer : 06371W6
 Rapportagedatum : 21-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	15	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MMA01 A12 (0-25) A05 (0-50) A02 (0-50) A01 (25-75) A03 (0-50) A07 (35-70)
X02	grond	MMA02 A18 (0-50) A16 (0-40) A21 (0-50) A04 (10-45) A06 (0-50) A17 (0-50) A13 (40-70)
X03	grond	MMA03 A15 (0-50) A14 (0-30) A22 (0-50) A24 (0-50) A23 (30-75) A20 (0-50)
X04	grond	MMA04 A29 (0-35) A31 (0-30) A27 (0-20) A25 (0-50) A30 (0-40) A32 (25-65) A28 (55-70) A26 (0-50)
X05	grond	MMA05 A01 (90-120) A07 (70-90) A06 (60-110) A17 (80-125) A13 (70-120)
X06	grond	MMA06 A19 (110-160) A20 (140-170)



Grontmij Nederland BV
 A. Venema

Bijlage 3 van 6

Projectnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
 Projektnummer : 208916
 Datum opdracht : 13-09-2006
 Startdatum : 13-09-2006

Rapportnummer : 06371W6
 Rapportagedatum : 21-09-2006

Analyse	Eenheid	X07
droge stof	gew.-%	80.7
organische stof (gloeiverl	% vd DS	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING		
lutum (bodem)	% vd DS	<1
METALEN		
arsen	mg/kgds	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	<5
kwik	mg/kgds	<0.05
lood	mg/kgds	<13
nikkel	mg/kgds	<3
zink	mg/kgds	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02
pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MMA07 A30 (125-175) A33 (110-160) A32 (110-160) A28 (120-170)



Grontmij Nederland BV
A. Venema

Projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projektnummer : 208916
Datum opdracht : 13-09-2006
Startdatum : 13-09-2006

Bijlage 4 van 6

Rapportnummer : 06371W6
Rapportagedatum : 21-09-2006

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MMA07 A30 (125-175) A33 (110-160) A32 (110-160) A28 (120-170)





Grontmij Nederland BV
 A. Venema

Bijlage 5 van 6

Projectnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
 Projectnummer : 208916
 Datum opdracht : 13-09-2006
 Startdatum : 13-09-2006

Rapportnummer : 06371W6
 Rapportagedatum : 21-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monsternamen Verpakking

X	Barcode	Aanlevering	Monsternamen	Verpakking
X01	a0327352	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327357	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327359	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0445122	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0445181	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0445189	08-09-06	07-09-06	ALC201
X02	a0327106	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327135	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327351	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327355	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0446280	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0446288	08-09-06	11-09-06	ALC201
	a0446289	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0446289	08-09-06	07-09-06	ALC201
X03	a0327123	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327356	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327360	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327362	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0445168	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0446279	08-09-06	07-09-06	ALC201
X04	a0327350	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327353	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327361	12-09-06	12-09-06	ALC201
	a0327363	12-09-06	12-09-06	ALC201





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 6 van 6

Projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projektnummer : 208916
Datum opdracht : 13-09-2006
Startdatum : 13-09-2006

Rapportnummer : 06371W6
Rapportagedatum : 21-09-2006

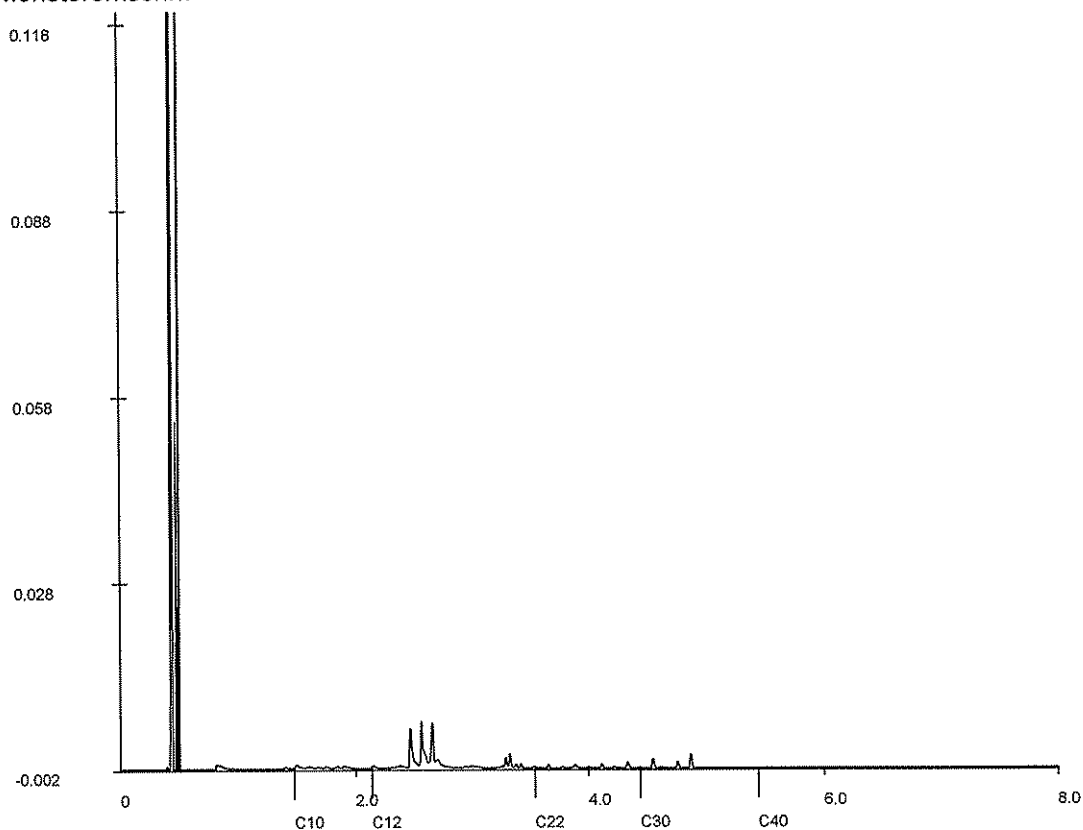
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

	a0445353	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0445482	08-09-06	11-09-06	ALC201
	a0445483	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0445488	08-09-06	07-09-06	ALC201
X05	a0445144	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0445186	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0446281	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0446295	08-09-06	11-09-06	ALC201
	a0446300	08-09-06	07-09-06	ALC201
X06	a0445176	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0446271	08-09-06	07-09-06	ALC201
X07	a0445365	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0445414	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0445437	08-09-06	07-09-06	ALC201
	a0445479	08-09-06	07-09-06	ALC201



Grontmij Nederland BV
A. Venema
Velperweg 26
6824 BJ ARNHEM

Monsternummer: 06371W6-005
Datum analyse: 16-09-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsteromschr.: MMA05



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.4





INGEKOMEN 22 SEP. 2006

Grontmij Nederland BV
A. Venema
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Hoogvliet, 20-09-2006

Geachte A. Venema,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Uw projektnummer : 208916
ALcontrol rapportnummer : 0638067

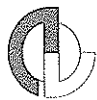
Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 1 van 2

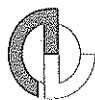
Projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projektnummer : 208916
Datum opdracht : 18-09-2006
Startdatum : 18-09-2006

Rapportnummer : 0638067
Rapportagedatum : 20-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	92.4	88.1	96.1	83.0	80.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)					2.2	3.0
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	270	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	140	60	30	4700	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	230	50	20	710	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	110	30	15	140	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	470	140	65	5800	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MMvulpunten AVA (0-50) AVB (0-50)
X02	grond	Ontluchting_1 A0A (0-50)
X03	grond	Ontluchting_2 A09 (5-60)
X04	grond	Tank_1 A11 (210-260)
X05	grond	Tank_2 A08 (130-180)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projektnummer : 208916
Datum opdracht : 18-09-2006
Startdatum : 18-09-2006

Rapportnummer : 0638067
Rapportagedatum : 20-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

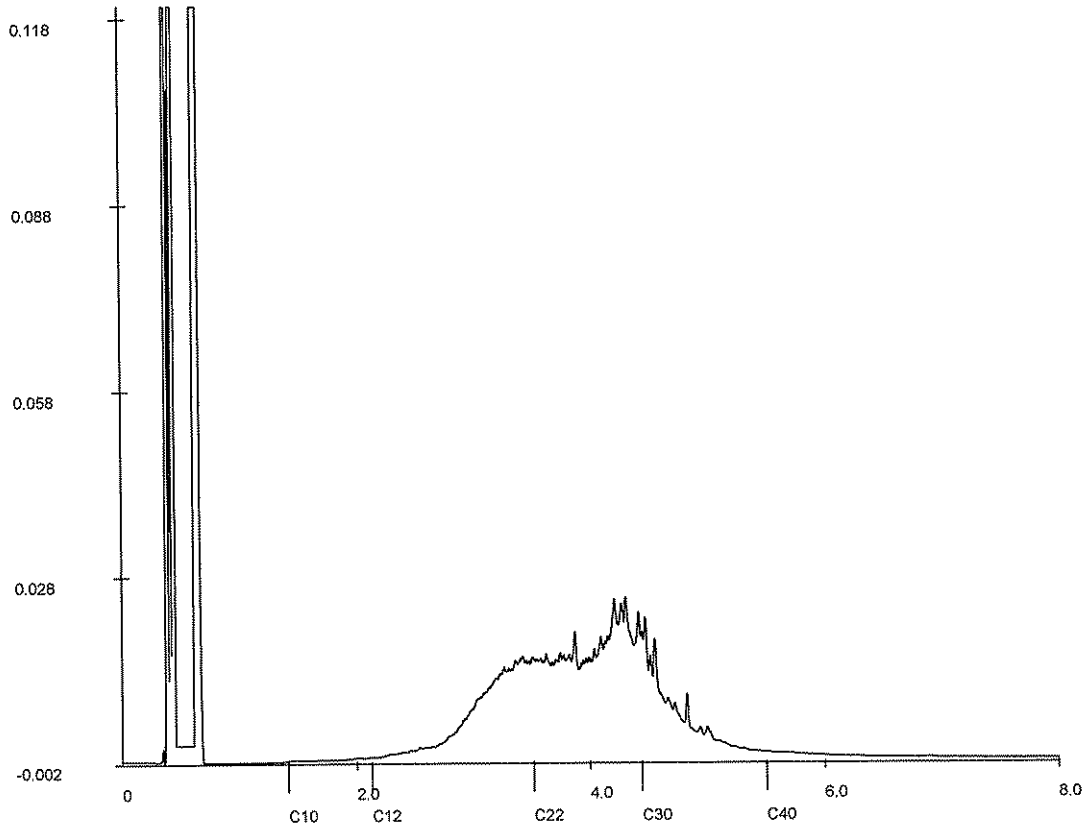
Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0327330	18-09-06	14-09-06	ALC201
	a0445329	18-09-06	14-09-06	ALC201
X02	a0446564	18-09-06	14-09-06	ALC201
X03	a0327348	18-09-06	14-09-06	ALC201
X04	a0327334	18-09-06	14-09-06	ALC201
X05	a0445354	18-09-06	14-09-06	ALC201





Grontmij Nederland BV
A. Venema
Velperweg 26
6824 BJ ARNHEM

Monsternummer: 0638067-001
Datum analyse: 20-09-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsteromschr.: MMvulpunten



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

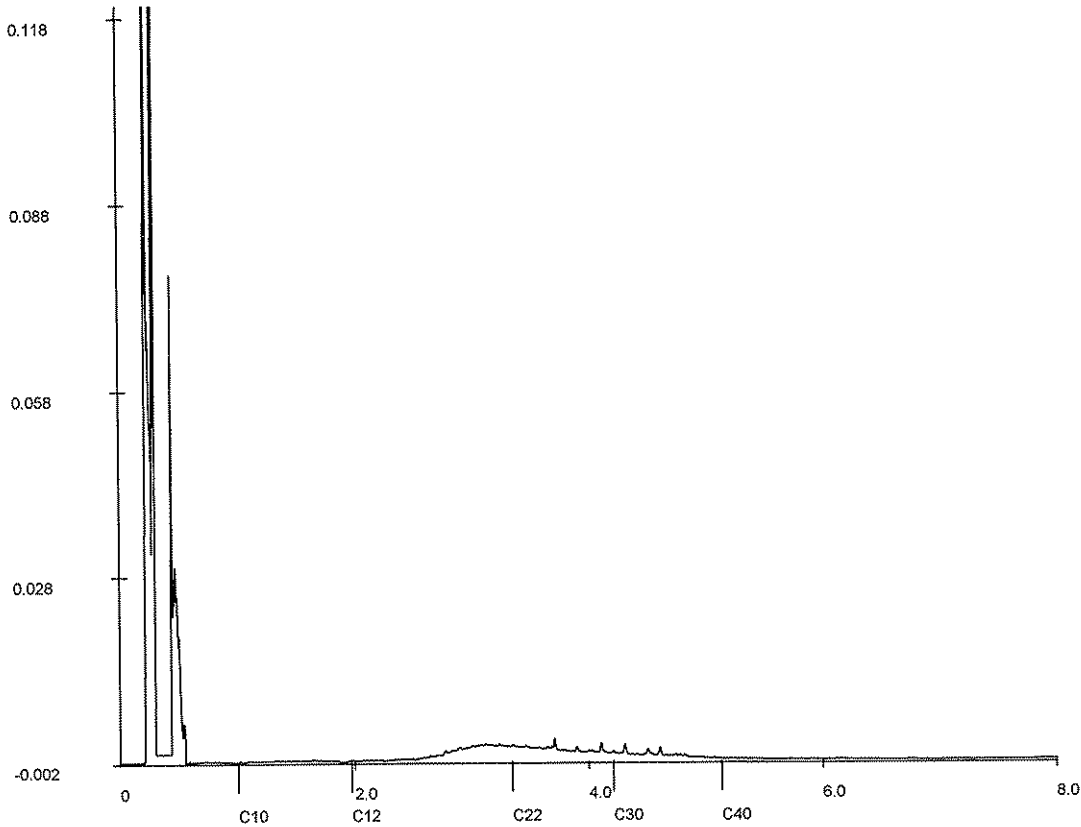
Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5



Grontmij Nederland BV
A. Venema
Velperweg 26
6824 BJ ARNHEM

Monsternummer: 0638067-002
Datum analyse: 19-09-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsteromschr.: Ontluchting_1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

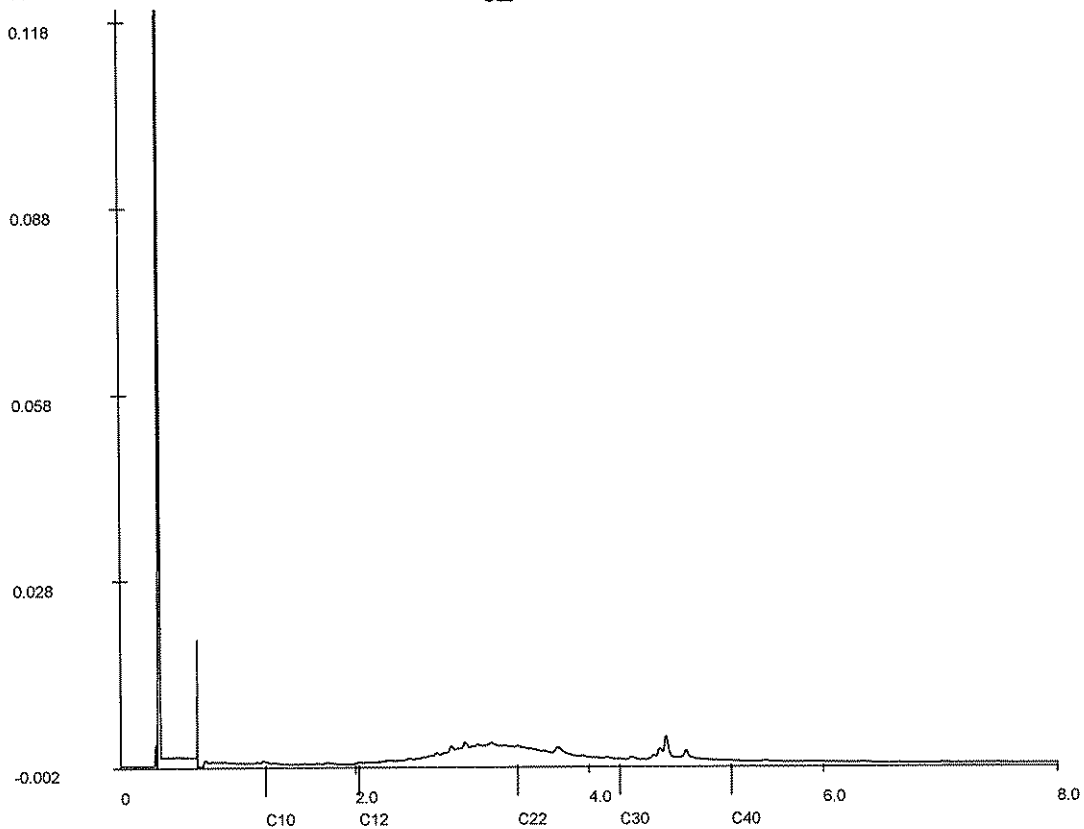
benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1





Grontmij Nederland BV
A. Venema
Velperweg 26
6824 BJ ARNHEM

Monsternummer: 0638067-003
Datum analyse: 19-09-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsteromschr.: Ontluchting_2



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

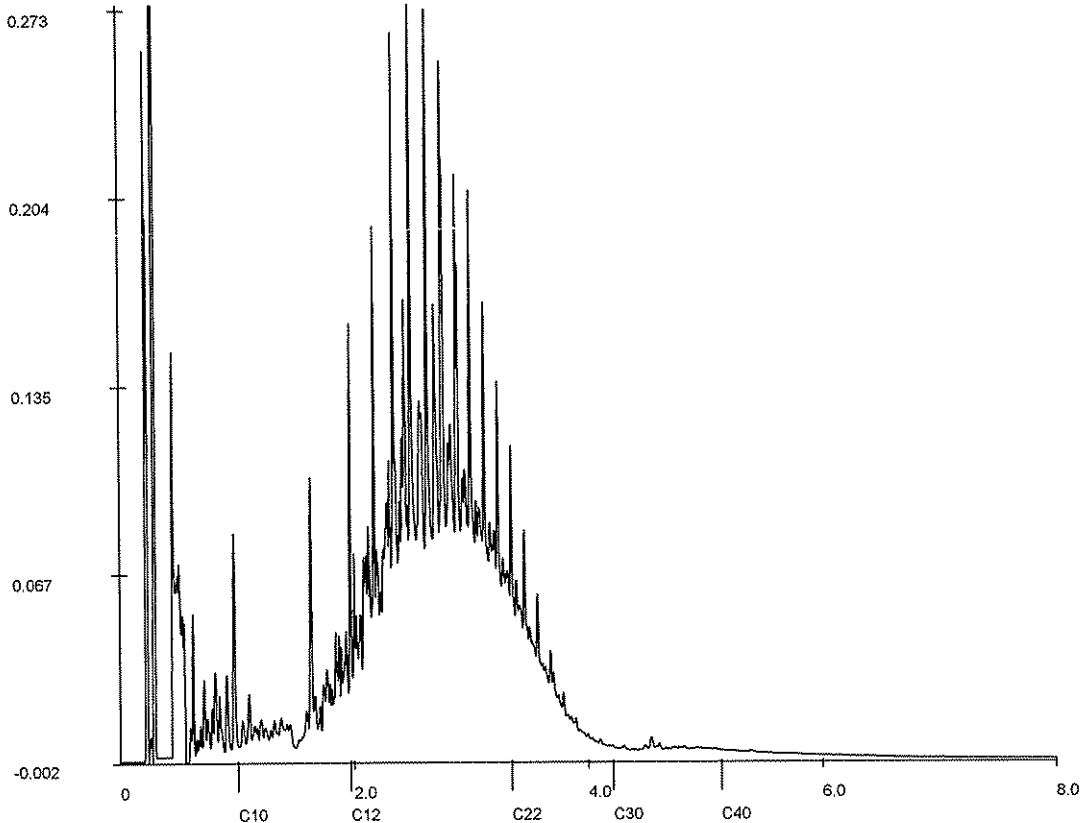
benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.2





Grontmij Nederland BV
A. Venema
Velperweg 26
6824 BJ ARNHEM

Monsternummer: 0638067-004
Datum analyse: 19-09-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsteromschr.: Tank_1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.2
stookolie	C10-C36	C40	5.1





INGEKOMEN - 5 OKT. 2006

Grontmij Nederland BV
A. Venema
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Hoogvliet,03-10-2006

Geachte A. Venema,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Uw projektnummer : 208916
ALcontrol rapportnummer : 0639429

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 1 van 2

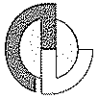
Projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projektnummer : 208916
Datum opdracht : 29-09-2006
Startdatum : 29-09-2006

Rapportnummer : 0639429
Rapportagedatum : 03-10-2006

Analyse	Eenheid	X01
droge stof	gew.-%	79.6
organische stof (gloeiverl	% vd DS	<0.5
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Tank_1_2 A11 (300-350)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projektnummer : 208916
Datum opdracht : 29-09-2006
Startdatum : 29-09-2006

Rapportnummer : 0639429
Rapportagedatum : 03-10-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01 a0327331 18-09-06 14-09-06 ALC201





INGEKOMEN - 9 JAN. 2007

Grontmij Nederland BV
A. Venema
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Hoogvliet, 05-01-2007

Geachte A. Venema,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht. Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Uw project nummer : 208916
ALcontrol rapportnummer : 11135803, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 8 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 12. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Extra bijlage(n): Oliechromatogram(men)

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 1 van 8

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	81.5	67.3	74.6	78.5	81.7
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	1.3	8.0	4.5	1.9	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q					
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q					
METALEN							
arsen	mg/kgds	Q					11
cadmium	mg/kgds	Q					<0.4
chrom	mg/kgds	Q					18
koper	mg/kgds	Q					16
kwik	mg/kgds	Q					0.13
lood	mg/kgds	Q					37
nikkel	mg/kgds	Q					12
zink	mg/kgds	Q					43
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q					<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q					<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q					<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q					<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q					<0.02
antraceen	mg/kgds	Q					<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q					<0.02
pyreen	mg/kgds	Q					<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q					<0.02
chryseen	mg/kgds	Q					<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q					<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q					<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q					<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q					<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q					<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q					<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q					<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q					<0.3
EOX	mg/kgds	Q					0.12

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	101 (250-290) 101 (250-290)
002	Grond	102 (225-250) 102 (225-250)
003	Grond	103 (215-245) 103 (215-245)
004	Grond	104 (200-230) 104 (200-230)
005	Grond	A07 (95-130) A07HER (95-130)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 2 van 8

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	10	<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	101 (250-290) 101 (250-290)
002	Grond	102 (225-250) 102 (225-250)
003	Grond	103 (215-245) 103 (215-245)
004	Grond	104 (200-230) 104 (200-230)
005	Grond	A07 (95-130) A07HER (95-130)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 3 van 8

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	Q	59.0	71.8	69.0	65.9	71.2
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q					
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	22.6	6.4	5.9	8.6	9.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	12	16	36	34	19
METALEN							
arsen	mg/kgds	Q	4.4	11	21	17	4.5
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	20	62	39	31
koper	mg/kgds	Q	23	22	23	22	19
kwik	mg/kgds	Q	0.07	0.12	0.12	0.17	0.07
lood	mg/kgds	Q	18	41	40	45	20
nikkel	mg/kgds	Q	12	14	33	26	17
zink	mg/kgds	Q	39	53	77	76	34
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.05	<0.02	0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.06	<0.02	0.03	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.03	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2	0.20	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.30	0.30	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	Q	0.20	0.16	<0.1	<0.1	0.26

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	A07 (130-170) A07HER (130-170)
007	Grond	A34 (20-55) A34 (20-55)
008	Grond	A35 (45-70) A35 (45-70)
009	Grond	A39 (130-170) A39 (130-170)
010	Grond	A40 (140-170) A40 (140-170)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 4 van 8

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		10	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		45	<5	<5	<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	60	<20	<20	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	A07 (130-170) A07HER (130-170)
007	Grond	A34 (20-55) A34 (20-55)
008	Grond	A35 (45-70) A35 (45-70)
009	Grond	A39 (130-170) A39 (130-170)
010	Grond	A40 (140-170) A40 (140-170)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 5 van 8

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	Q	75.5
------------	--------	---	------

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	4.4

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	Q	7.1
---------------	---------	---	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	Q	5.2
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	27
koper	mg/kgds	Q	14
kwik	mg/kgds	Q	0.07
lood	mg/kgds	Q	29
nikkel	mg/kgds	Q	15
zink	mg/kgds	Q	47

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.06
pyreen	mg/kgds	Q	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.03
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.20
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.3

EOX	mg/kgds	Q	<0.1
-----	---------	---	------

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond	MMA08 (sloten) A41 (160-180) A43 (140-180)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 6 van 8

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

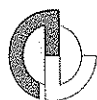
MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond	MMA08 (sioten) A41 (160-180) A43 (140-180)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 7 van 8

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10% lutum)
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenafteen	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A0447006	22-12-2006	15-12-2006	ALC201
002	A0446999	22-12-2006	15-12-2006	ALC201
003	A0446995	22-12-2006	15-12-2006	ALC201
004	A0446960	22-12-2006	15-12-2006	ALC201





Grontmij Nederland BV
A. Venema

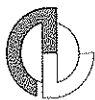
Bijlage 8 van 8

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	A0443415	22-12-2006	14-12-2006	ALC201
006	A0444508	22-12-2006	14-12-2006	ALC201
007	A0443515	22-12-2006	14-12-2006	ALC201
008	A0443502	22-12-2006	14-12-2006	ALC201
009	A0446931	22-12-2006	14-12-2006	ALC201
010	A0446830	22-12-2006	14-12-2006	ALC201
011	A0443401	22-12-2006	14-12-2006	ALC201
011	A0446813	22-12-2006	14-12-2006	ALC201



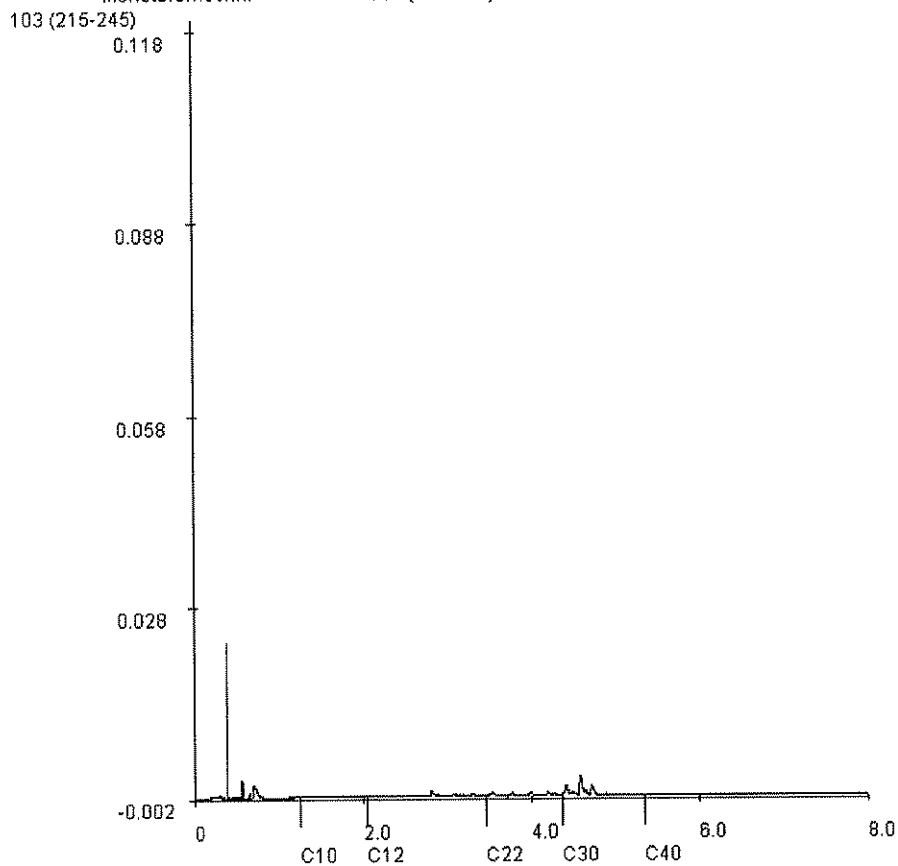


Grontmij Nederland BV
A. Venema

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Monsternummer: 11135803-003
Datum analyse: 28-12-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsteromschr.: 103 (215-245)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C8-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.3

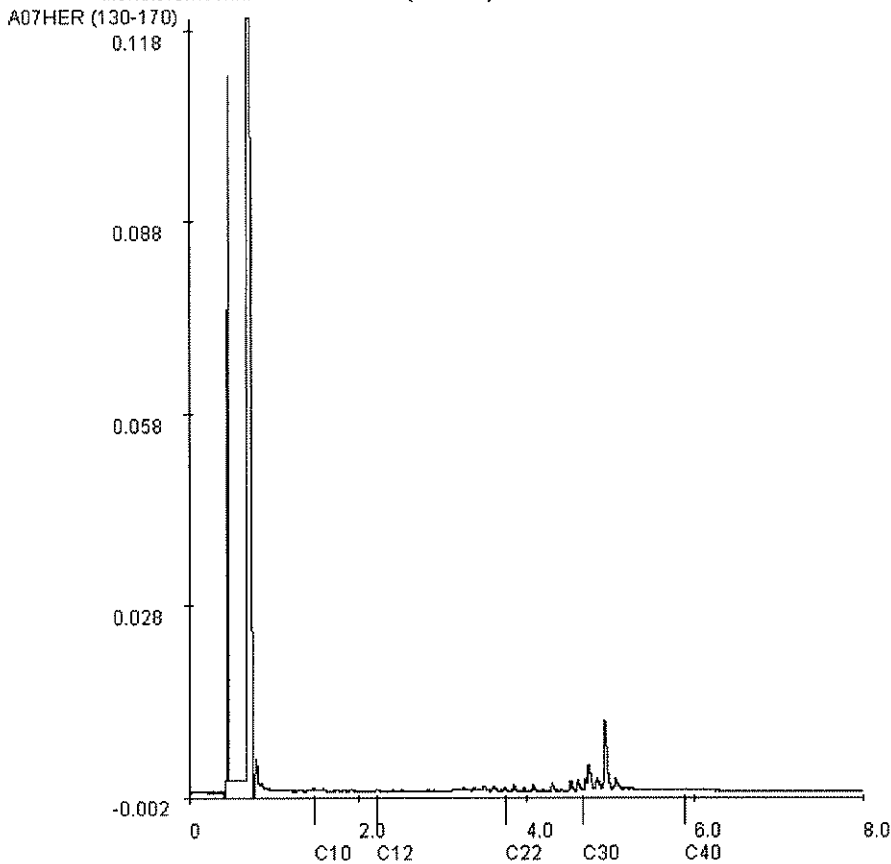


Grontmij Nederland BV
A. Venema

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Monsternummer: 11135803-006
Datum analyse: 29-12-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsterschr.: A07 (130-170)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



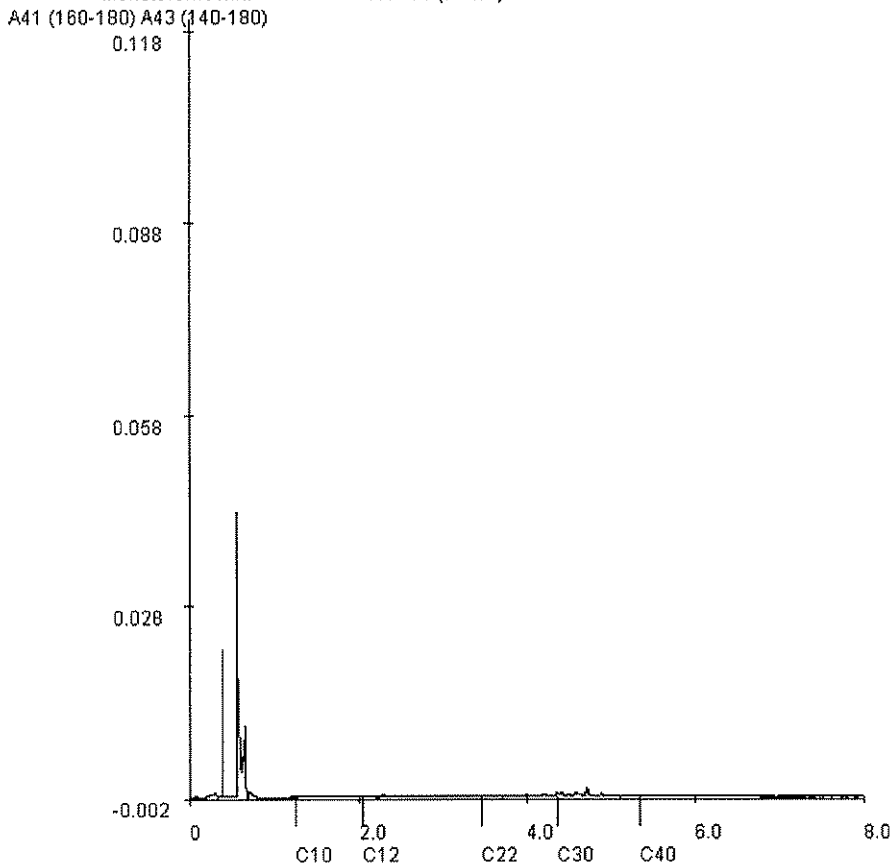


Grontmij Nederland BV
A. Venema

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11135803

Orderdatum 21-12-2006
Startdatum 21-12-2006
Rapportagedatum 05-01-2007

Monsternummer: 11135803-011
Datum analyse: 28-12-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsteromschr.: MMA08 (sloten)



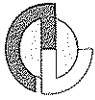
Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.3





INGEKOMEN 27 SEP. 2006

Grontmij Nederland BV
A. Venema
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Hoogvliet, 25-09-2006

Geachte A. Venema,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsternamedatum weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Uw projektnummer : 208916
ALcontrol rapportnummer : 063824G

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport.
Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Nederland BV
 A. Venema

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
 Projektnummer : 208916
 Datum opdracht : 20-09-2006
 Startdatum : 20-09-2006

Rapportnummer : 063824G
 Rapportagedatum : 25-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
METALEN				
arseen	ug/l	<5	39	7.2
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	1.0	2.1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	1.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	0.45
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	23
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	98
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	120
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	37
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	220
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	350
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	20
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	590

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	A13-1-1 1 (200-300)
X02	grondwater	A26-1-1 1 (205-305)
X03	grondwater	A11-1-1 1 (150-350)





Grontmij Nederland BV
 A. Venema

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
 Projektnummer : 208916
 Datum opdracht : 20-09-2006
 Startdatum : 20-09-2006

Rapportnummer : 063824G
 Rapportagedatum : 25-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	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
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

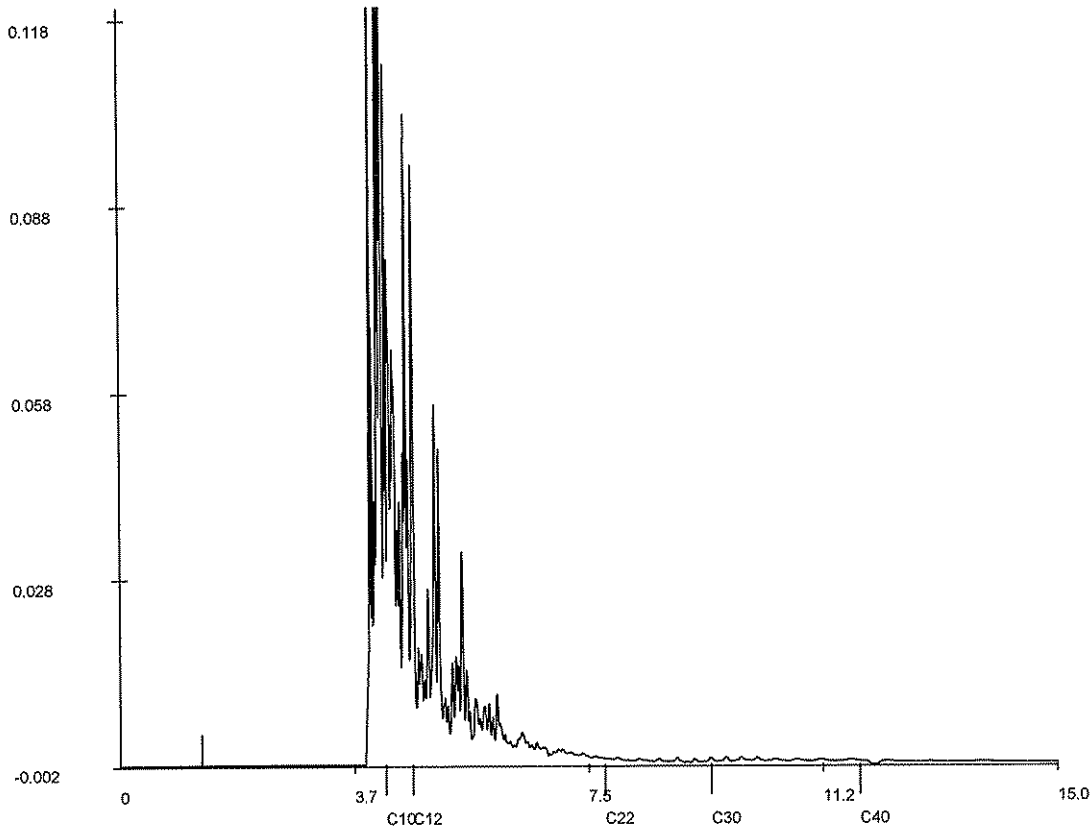
Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	b0605508	20-09-06	19-09-06	ALC204
	g5267644	20-09-06	19-09-06	ALC236
	g5267650	20-09-06	19-09-06	ALC236
X02	b0605517	20-09-06	19-09-06	ALC204
	g5267628	20-09-06	19-09-06	ALC236
	g5267629	20-09-06	19-09-06	ALC236
X03	b0605516	20-09-06	19-09-06	ALC204
	g5267651	20-09-06	19-09-06	ALC236
	g5267652	20-09-06	19-09-06	ALC236





Grontmij Nederland BV
A. Venema
Velperweg 26
6824 BJ ARNHEM

Monsternummer: 063824G-003
Datum analyse: 21-09-2006
Projectnummer: 208916
Projectnaam: Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Monsteromschr.: A11-1-1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	4.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	4.7
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.8
motorolie	C20-C36	C30	9.5
stookolie	C10-C36	C40	11.8





INGEKOMEN 12 JAN. 2007

Grontmij Nederland BV
A. Venema
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Hoogvliet, 10-01-2007

Geachte A. Venema,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht. Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Uw project nummer : 208916
ALcontrol rapportnummer : 11136579, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 5. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport, alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 1 van 4

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11136579

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 10-01-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
arseen	µg/l	Q					<5
cadmium	µg/l	Q					0.45
chrom	µg/l	Q					1.2
koper	µg/l	Q					8.7
kwik	µg/l	Q					<0.05
lood	µg/l	Q					<10
nikkel	µg/l	Q					<10
zink	µg/l	Q					130
VLUCHTIGE AROMATEN							
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	0.25	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	0.59	<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
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q					<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q					<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q					<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q					<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q					<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q					<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q					<0.1
chloroform	µg/l	Q					<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	µg/l	Q					<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q					<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	101-1-2 1 (150-350)
002	Grondwater	102-1-2 1 (150-350)
003	Grondwater	103-1-2 1 (150-350)
004	Grondwater	104-1-2 1 (150-350)
005	Grondwater	A40-1-2 1 (110-310)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 2 van 4

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11136579

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 10-01-2007

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

METALEN

arsen	µg/l	Q	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1
koper	µg/l	Q	9.0
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	<10
zink	µg/l	Q	34

VLUCHTIGE AROMATEN

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

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

CHLOORBENZENEN

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

MINERALE OLIE

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

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater	A43-1-2 1 (110-310)





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 3 van 4

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11136579

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 10-01-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
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
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G5411639	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
001	G5411673	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
002	G5411655	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
002	G5411671	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
003	G5411641	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
003	G5411670	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
004	G5411642	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
004	G5411656	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
005	B0602951	05-01-2007	04-01-2007	ALC204
005	G5411657	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
005	G5411672	05-01-2007	04-01-2007	ALC236





Grontmij Nederland BV
A. Venema

Bijlage 4 van 4

Projectnaam Locatie A: Burgemeester Folkert te Elburg
Projectnummer 208916
Rapportnummer 11136579

Orderdatum 05-01-2007
Startdatum 05-01-2007
Rapportagedatum 10-01-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	B0602950	05-01-2007	04-01-2007	ALC204
006	G5411638	05-01-2007	04-01-2007	ALC236
006	G5411640	05-01-2007	04-01-2007	ALC236

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 04 January 2007
 Rapportdatum : 04 January 2007
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707
 Rapport/projectnummer : 07010071
 Projectnummer opdrachtgever : 208916
 Opdrachtgever : Grontmij Nederland bv (Arnhem)
 RPS Monsternummer : 07010071.001
 Monsternummer klant : MMA01
 Monstergegevens afkomstig van : Klant
 Soort materiaal : Grond
 Locatie monstername : Locatie A: Burgemeester Folkert, Elburg
 Opmerking : geen

RPS Analyse B.V.
 E asbest@rpsgroep.nl
 W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
 KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
 PO Box 3440,
 4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
 F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 PO Box 2030,
 7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
 F +31 (0)528 - 22 90 18

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling genomen : 10,16 kg

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hechtgebonden (mg)	Totaal Niet hechtgebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,688	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	2,036	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	1,052	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,536	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,360	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,299	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	3,146	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	8,116	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

< = Het totaal asbest (mg/kg) bevindt zich onder de bepalingsgrens.

* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

** Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium

E. den Boer
Hoofd laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

J. Kegelaer
Hoofd projectcoördinatie

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

Bijlage 5

Toetsingsresultaten grond en grondwater

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MMA01 ¹ I		MMA02 ² I		MMA03 ³ I		MMA04 ⁴ II	
droge stof (gew.-%)	90,1	--	88,3	--	88,4	--	75,2	--
organische stof (%vvdS)	-		4,4	--	-		5,3	--
min. delen <2µm (%vvdS)	-		1,6	--	-		17	--
metalen								
arseen	<4		<4		<4		7,9	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chromium	<15		<15		<15		22	
koper	11		<5		6,9		15	
kwik	0,08		<0,05		0,07		0,09	
lood	19		14		18		32	
nikkel	<3		<3		<3		13	
zink	<20		<20		<20		44	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	0,05	--	0,07	--	0,05	--	0,03	--
fluoranteen	0,13	--	0,19	--	0,08	--	0,05	--
benzo(a)antracene	0,07	--	0,09	--	<0,02	--	0,02	--
chryseen	0,08	--	0,11	--	0,05	--	0,02	--
benzo(a)pyreen	0,06	--	0,10	--	0,03	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	0,06	--	0,08	--	0,03	--	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	0,06	--	0,07	--	0,03	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	0,06	--	0,08	--	0,04	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	0,10	--	0,15	--	0,06	--	0,05	--
benzo(b)fluoranteen	0,14	--	0,15	--	0,08	--	0,04	--
dibenz(ah)antracene	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	0,58		0,80		0,34		0,20	
Pak-totaal (16 van EPA)	0,85	--	1,1	--	0,48	--	0,30	--
EOX	0,17		0,26		0,20		0,26	
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ MMA01 A12 (0-25) A05 (0-50) A02 (0-50) A01 (25-75) A03 (0-50) A07 (35-70)

² MMA02 A18 (0-50) A16 (0-40) A21 (0-50) A04 (10-45) A06 (0-50) A17 (0-50) A13 (40-70)

³ MMA03 A15 (0-50) A14 (0-30) A22 (0-50) A24 (0-50) A23 (30-75) A20 (0-50)

⁴ MMA04 A29 (0-35) A31 (0-30) A27 (0-20) A25 (0-50) A30 (0-40) A32 (25-65) A28 (55-70) A26 (0-50)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* *het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarden voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

¹⁾ *De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:*

I lutum 1,6 %; humus 4,4 %

Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MMA05 ¹ III		MMA06 ² IV		MMA07 ³ V	
droge stof (gew.-%)	86,3	--	73,6	--	80,7	--
organische stof (%vvdS)	-		-		0,5	--
min. delen <2µm (%vvdS)	-		-		<1	--
metalen						
arseen	<4		9,4		<4	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4	
chromium	<15		27		<15	
koper	5,4		20		<5	
kwik	0,12		0,17		<0,05	
lood	17		35		<13	
nikkel	<3		23	*	<3	
zink	48		59		<20	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)antraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
chryseen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
dibenz(ah)antraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2		<0,2		<0,2	
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--
EOX	<0,1		0,13		<0,1	
minerale olie						
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	15	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ MMA05 A01 (90-120) A07 (70-90) A06 (60-110) A17 (80-125) A13 (70-120)

² MMA06 A19 (110-160) A20 (140-170)

³ MMA07 A30 (125-175) A33 (110-160) A32 (110-160) A28 (120-170)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

III lutum 2 %; humus 2,2 %

IV lutum 10 %; humus 3 %

V lutum 1 %; humus 0,5 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	17	25	33
cadmium	0,51	4,1	7,7
chromium	53	128	202
koper	19	58	98
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	56	203	349
nikkel	12	41	70
zink	61	189	316
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	22	1111	2200

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1,6 %; humus = 4,4 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	24	35	45
cadmium	0,64	5,1	9,6
chromium	84	202	319
koper	28	89	150
kwik	0,27	4,5	8,8
lood	72	262	451
nikkel	27	95	162
zink	109	335	560
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	27	1338	2650

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 17 %; humus = 5,3 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0,47	3,8	7,0
chromium	54	130	205
koper	18	55	92
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	196	338
nikkel	12	42	72
zink	59	182	305
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	11	556	1100

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 2 %; humus = 2,2 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	20	29	38
cadmium	0,54	4,3	8,1
chromium	70	168	266
koper	23	72	120
kwik	0,24	4,1	7,9
lood	63	228	393
nikkel	20	70	120
zink	85	260	435
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	15	758	1500

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 10 %; humus = 3 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arsen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,4
chromium	52	125	198
koper	16	50	84
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	186	321
nikkel	11	39	66
zink	54	165	276
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 1 %; humus = 0,5 %

Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MMvulpunten ¹ I		Ontluchting_1 ² I		Ontluchting_2 ³ I		Tank_1 ⁴ II	
droge stof (gew.-%)	92,4	--	88,1	--	96,1	--	83,0	--
organische stof (%vdDS)	-		-		-		2,2	--
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	270	--
fractie C12-C22	140	--	60	--	30	--	4700	--
fractie C22-C30	230	--	50	--	20	--	710	--
fractie C30-C40	110	--	30	--	15	--	140	--
totaal olie C10-C40	470	*	140	*	65	*	5800	***

Monstercode en monstertraject:

¹ MMvulpunten AVA (0-50) AVB (0-50)

² Ontluchting_1 AOA (0-50)

³ Ontluchting_2 A09 (5-60)

⁴ Tank_1 A11 (210-260)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 25%; humus 4,4 %

Tabel 4: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	Tank_2 ¹ III	
droge stof (gew.-%)	80,8	--
organische stof (%vdDS)	3,0	--
minerale olie		
fractie C10-C12	<5	--
fractie C12-C22	<5	--
fractie C22-C30	<5	--
fractie C30-C40	<5	--
totaal olie C10-C40	<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Tank_2 A08 (130-180)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

III lutum 25%; humus 3 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
minerale olie totaal olie C10-C40	22	1111	2200

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 4,4 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
minerale olie totaal olie C10-C40	11	556	1100

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 25 %; humus = 2,2 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
minerale olie totaal olie C10-C40	15	758	1500

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 25 %; humus = 3 %

Tabel 5: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	Tank_1_2 ¹ I	
droge stof (gew.-%)	79,6	--
organische stof (%vvdS)	<0,5	--
minerale olie		
fractie C10-C12	<5	--
fractie C12-C22	<5	--
fractie C22-C30	<5	--
fractie C30-C40	<5	--
totaal olie C10-C40	<20	

Monstercode en monstertraject:

¹⁾ Tank_1_2 A11 (300-350)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 0,5 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 0,5 %

Tabel 6: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	101 ¹ I		102 ² II		103 ³ III		104 ⁴ IV	
droge stof (gew.-%)	81,5	--	67,3	--	74,6	--	78,5	--
organische stof (%vvdS)	1,3	--	8,0	--	4,5	--	1,9	--
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	10	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ 101 (250-290) 101 (250-290)

² 102 (225-250) 102 (225-250)

³ 103 (215-245) 103 (215-245)

⁴ 104 (200-230) 104 (200-230)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ *De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:*

I lutum 25 %; humus 1,3 %

II lutum 25 %; humus 8 %

III lutum 25 %; humus 4,5 %

IV lutum 25 %; humus 1,9 %

Tabel 7: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	A07 ¹ V	A07 ² V	A34 ³ VI	A35 ⁴ VII				
droge stof (gew.-%)	81,7	--	59,0	--	71,8	--	69,0	--
organische stof (%vvdS)	-	--	22,6	--	6,4	--	5,9	--
min. delen <2µm (%vvdS)	-	--	12	--	16	--	36	--
metalen								
arsen	11	4,4	11	21				
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4				
chrom	18	<15	20	62				
koper	16	23	22	23				
kwik	0,13	0,07	0,12	0,12				
lood	37	18	41	40				
nikkel	12	12	14	33				
zink	43	39	53	77				
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	0,05	--	<0,02	--
benzo(a)antracene	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--
chryseen	<0,02	--	<0,02	--	0,04	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	0,03	--	0,02	--	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	<0,02	--	0,04	--	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	0,06	--	<0,02	--
dibenz(ah)antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	--	<0,2	--	0,20	--	<0,2	--
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	--	<0,30	--	0,30	--	<0,3	--
EOX	0,12	0,20	0,16	<0,1				
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	10	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	45	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20	60	<20	<20				

Monstercode en monstertraject:

- ¹ A07 (95-130) A07HER (95-130)
² A07 (130-170) A07HER (130-170)
³ A34 (20-55) A34 (20-55)
⁴ A35 (45-70) A35 (45-70)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
V lutum 12%; humus 22,6%

Tabel 8: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	A39 ¹ VIII		A40 ² IX		MMA08 ³ X	
droge stof (gew.-%)	65,9	--	71,2	--	75,5	--
organische stof (%vdDS)	8,6	--	9,6	--	4,4	--
min. delen <2µm (%vdDS)	34	--	19	--	7,1	--
metalen						
arseen	17		4,5		5,2	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4	
chromium	39		31		27	
koper	22		19		14	
kwik	0,17		0,07		0,07	
lood	45		20		29	
nikkel	26		17		15	
zink	76		34		47	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--
fluoranteen	0,02	--	<0,02	--	0,06	--
benzo(a)antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
chryseen	<0,02	--	<0,02	--	0,03	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	<0,02	--	0,03	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	<0,02	--	0,04	--
benzo(b)fluoranteen	0,03	--	<0,02	--	0,05	--
dibenz(ah)antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2		<0,2		0,20	
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--
EOX	<0,1		0,26		<0,1	
minerale olie						
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ A39 (130-170) A39 (130-170)

² A40 (140-170) A40 (140-170)

³ MMA08 (sloten) A41 (160-180) A43 (140-180)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarden voor opgesteld

- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

VIII lutum 34 %; humus 8,6 %

IX lutum 19 %; humus 9,6 %

X lutum 7,1 %; humus 4,4 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 1,3 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arsen	20	28	37
cadmium	0,55	4,4	8,3
chrom	64	154	244
koper	22	69	116
kwik	0,23	3,9	7,7
lood	62	222	383
nikkel	17	60	103
zink	78	239	401
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	22	1111	2200

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
X lutum = 7,1 %; humus = 4,4 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
minerale olie			
totaal olie C10-C40	40	2020	4000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 25 %; humus = 8 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
minerale olie			
totaal olie C10-C40	23	1136	2250

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 25 %; humus = 4,5 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 25 %; humus = 1,9 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arsen	29	42	55
cadmium	0,98	7,8	15
chrom	74	178	281
koper	36	112	189
kwik	0,28	4,8	9,2
lood	85	306	528
nikkel	22	77	132
zink	120	368	617
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	2,3	46	90
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	113	5707	11300

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 12 %; humus = 22,6 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	24	35	45
cadmium	0,66	5,3	9,9
chromium	82	197	312
koper	28	89	150
kwik	0,26	4,5	8,8
lood	72	262	451
nikkel	26	91	156
zink	108	330	553
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	32	1616	3200

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VI lutum = 16 %; humus = 6,4 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	32	46	60
cadmium	0,79	6,3	12
chromium	122	293	464
koper	40	126	212
kwik	0,33	5,7	11
lood	92	332	573
nikkel	46	161	276
zink	167	512	858
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	30	1490	2950

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VII lutum = 36 %; humus = 5,9 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	32	46	61
cadmium	0,83	6,7	13
chroom	118	283	448
koper	41	127	214
kwik	0,33	5,6	11
lood	93	335	577
nikkef	44	154	264
zink	165	506	848
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	43	2172	4300

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VIII lutum = 34 %; humus = 8,6 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	26	38	50
cadmium	0,75	6,0	11
chroom	88	211	334
koper	32	101	170
kwik	0,28	4,8	9,3
lood	79	284	490
nikkel	29	102	174
zink	121	373	624
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	48	2424	4800

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IX lutum = 19 %; humus = 9,6 %

Tabel 9: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	A13-1-1 1 ¹ 2,0 - 3,0	A26-1-1 1 ² 2,05 - 3,05	A11-1-1 1 ³ 1,5 - 3,5		
Zuurgraad (pH)	5,7	6,6	6,5		
Geleidingsvermogen (mS/m)	290	1050	230		
metalen					
arsen	<5	39		**	7,2
cadmium	<0,4	<0,4			<0,4
chromium	1,0	2,1		*	<1
koper	<5	<5			<5
kwik	<0,05	<0,05			<0,05
lood	<10	<10			<10
nikkel	<10	<10			<10
zink	<20	<20			<20
vluchtige aromaten					
benzeen	<0,2	<0,2			1,2 *
tolueen	<0,2	<0,2			0,45
ethylbenzeen	<0,2	<0,2			23 *
xylenen	<0,5	<0,5			98 ***
totaal BTEX	<1	<1	--		120 --
naftaleen	<0,2	<0,2			37 **
vluchtige chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,1	<0,1			<0,1
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1			<0,1
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1			<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1			<0,1
111-trichloorethaan	<0,1	<0,1			<0,1
112-trichloorethaan	<0,1	<0,1			<0,1
trichlooretheen	<0,1	<0,1			<0,1
chloroform	<0,1	<0,1			<0,1
chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2			<0,2
dichloorbenzenen	<0,2	<0,2			<0,2
minerale olie					
fractie C10-C12	<10	--	<10	--	220 --
fractie C12-C22	<10	--	<10	--	350 --
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<10 --
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	20 --
totaal olie C10-C40	<50	--	<50	--	590 **

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arsen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chromium	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
vluchtige aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

Tabel 10: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	101-1-2 1 ¹ 1,5 - 3,5	102-1-2 1 ² 1,5 - 3,5	103-1-2 1 ³ 1,5 - 3,5	104-1-2 1 ⁴ 1,5 - 3,5
Zuurgraad (pH)	6,6	6,4	6,6	130
Geleidingsvermogen (mS/m)	90	250	300	6,6
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	0,25	<0,2
xylenen	<0,5	<0,5	0,59	*
totaal BTEX	<1	<1	<1	<1
naftaleen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
minerale olie				
fractie C10-C12	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C22	<10	<10	<10	<10
fractie C22-C30	<10	<10	<10	<10
fractie C30-C40	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	<50

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel 11: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	A40-1-2 1 ¹		A43-1-2 1 ²	
Filtertraject (m -mv)	1,1 - 3,1		1,1 - 3,1	
Zuurgraad (pH)	6,5		6,2	
Geleidingsvermogen (mS/m)	100		250	
metalen				
arsen	<5		<5	
cadmium	0,45	*	<0,4	
chrom	1,2	*	<1	
koper	8,7		9,0	
kwik	<0,05		<0,05	
lood	<10		<10	
nikkel	<10		<10	
zink	130	*	34	
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2	
xylenen	<0,5		<0,5	
totaal BTEX	<1	--	<1	--
naftaleen	<0,2		<0,2	
vluchtige chloorkoolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,1		<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1		<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1		<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1		<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1		<0,1	
trichlooretheen	<0,1		<0,1	
chloroform	<0,1		<0,1	
chloorbenzenen				
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2		<0,2	
minerale olie				
fractie C10-C12	<10	--	<10	--
fractie C12-C22	<10	--	<10	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--
totaal olie C10-C40	<50		<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chromium	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
vluchtige aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader

In de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (van 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een 'schone' bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als echotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaan-toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC_{humaan}) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR_{humaan}) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC_{humaan} is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC_{eco} is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als interventie-waarde vastgesteld. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie namelijk het aangeven van de noodzaak een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Bodemtypecorrectie

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn zowel de streef- als interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond/sediment, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is, in de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin (granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15), vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen (gewogen wil zeggen de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest. Dit beleid vervangt de passages in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering die betrekking hebben op asbest.

Geval van ernstige verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodem- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

Toelichting milieuhygiënisch saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 2006, nr. 83) en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van de ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidig of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2006 is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan.

- *Risico's voor de mens:*
 - het MTR_{humanaan} wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
 - mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie.
- *Risico's voor het ecosysteem:*
 - de HC50 wordt over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) niet overschreden of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem.
- *Risico's voor verspreiding:*
 - er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de interventiewaardecontour in het grondwater;
 - er is geen sprake van een drijfslaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
 - er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt

- o het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met één of meer stoffen in gehalten boven de interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m³ of als het wel groter is dan 6.000 m³ dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met één of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 5.000 m³ plaats te vinden.

Toelichting saneringstijdstip

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen vier jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Locatiespecifieke toetsingswaarden

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

Bijlage 7

Kwaliteitsborging

Kwaliteitsborging

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001: 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 1996. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij Nederland bv aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VCA

Grontmij Nederland bv voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



Bouwstoffenbesluit

Grontmij Nederland bv is gecertificeerd voor het uitvoeren van keuringen volgens het Bouwstoffenbesluit (BRL SIKB 1000). Grontmij is aangewezen door de ministers van VROM en V&W voor monsterneming voor de volgende categorieën:

- Grond (partijkeuringen);
- Materialen verhardingsconstructies;
- Niet-vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen;
- Vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen.

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven dat de werkzaamheden conform de SIKB BRL 1000 zijn uitgevoerd en dat de werkzaamheden voldoen aan het bouwstoffenbesluit. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij Nederland bv is actief betrokken bij het werk van SIKB. Grontmij Nederland bv is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de SIKB BRL 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



BRL 5052

Grontmij Nederland bv beschikt over het KOMO Procescertificaat voor asbestonderzoek volgens de Nationale Beoordelingsrichtlijn (BRL 5052) en is daarmee wettelijk gerechtigd tot het uitvoeren van asbest inventarisaties.



VKB

Grontmij Nederland bv is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025: 2000.