



VKB 2001/2002/2003

**VERKENNEND (WATER)BODEM EN  
VERHARDINGSONDERZOEK TER PLAATSE VAN  
DE HOORNSEWEG 28 (DFS TERREIN)  
TE ALKMAAR**



**HB Adviesbureau bv**



VKB 2001/2002/2003

VERKENNEND (WATER)BODEM EN  
VERHARDINGSONDERZOEK TER PLAATSE VAN  
DE HOORNSEWEG 28 (DFS TERREIN)  
TE ALKMAAR

**In opdracht van:**

Naam : gemeente Alkmaar  
Postadres : Postbus 53  
Postcode + plaats : 1800 BC Alkmaar  
Contactpersoon : J. van der Putten

Projectnummer : 13HB0597  
Datum : 23 augustus 2013  
Opgesteld door : mw. P.H.M. van der Heiden  
Gecontroleerd door : ing. M.I. Hermelink

Aanleiding :  
Protocol : NEN 5740, NEN 5720 en CROW 210  
Veldwerk : conform certificaat BRL SIKB 2000 (K26636)  
Analyses : Omegam Laboratoria bv

**HB Adviesbureau bv**

Postadres : Postbus 9230  
1800 GE Alkmaar

Bezoekadres : Comeniusstraat 7  
Plaats : Alkmaar

Telefoonnummer : 072 - 5074950  
Faxnummer : 072 - 5074979  
E-mail : info@hbadvies.nl  
Internet : www.hbadvies.nl  
NEN-EN-ISO 9001 : certificaatnummer NCK.2010.700.ISO

HB Adviesbureau bv verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Hoewel HB Adviesbureau bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een verontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau bv aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek. HB Adviesbureau bv werkt samen met laboratoria, welke door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd zijn. De laboratoria bieden u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analysesresultaten te controleren.



<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>PAGINA</b>
1. INLEIDING EN DOEL	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1. Inleiding	2
2.2. Resultaten en historische informatie	2
2.3. Onderzoekshypothese en -opzet	4
3. BESCHRIJVING VELDWERK	6
3.1. Uitvoering bodemonderzoek	6
3.2. Uitvoering waterbodemonderzoek	7
4. RESULTATEN GROND	8
4.1. Veldwerk	8
4.2. Uitvoering analyses	9
4.3. Analyseresultaten	11
4.4. Indicatieve toetsing verwerkingsmogelijkheden	13
5. RESULTATEN GRONDWATER	16
5.1. Veldwerk	16
5.2. Uitvoering analyses	16
5.3. Analyseresultaten	17
6. RESULTATEN WATERBODEM	18
6.1. Veldwerk	18
6.2. Uitvoering analyses	18
6.3. Analyseresultaten	18
7. RESULTATEN ASFALT	20
7.1. Veldwerk	20
7.2. Uitvoering analyses	20
7.3. Analyseresultaten	21
8. VEILIGHEID	23
8.1. Bodem	23
8.2. Asphalt	23
9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	24



## BIJLAGEN

I	:	Topografische ligging
II	:	Boorpuntenkaart
III	:	Boorbeschrijvingen
IV	:	Toetsingstabellen
V	:	Analysecertificaten
VI	:	Foto's onderzoekslocatie
VII	:	Toetsingswaarden Wet bodembescherming
VIII	:	Toetsingswaarden Besluit en Regeling bodemkwaliteit





## 1. INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente Alkmaar is aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend (water)bodem en verhardingsonderzoek ter plaatse van de Hoornseweg 28 ( DFS terrein) te Alkmaar. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage II**.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig onderzoek is de toekomstige herinrichting van de locatie. Op de locatie zal het huidige sportcomplex verdwijnen en plaats maken voor woningen en een kleiner sportcomplex. Tevens zal een geluidsscherm worden geplaatst. Voor de herontwikkeling van het terrein zijn meerdere varianten opgesteld. In deze varianten is sprake van verschillen in de ligging van woningen, sportvelden, watergangen en het geluidsscherm. Bij het opstellen van de onderzoeksopzet is rekening gehouden met de verschillende varianten.

De opdrachtgever wenst derhalve inzicht in de milieukundige situatie teneinde na te gaan of zich in de (water)bodem verontreinigende stoffen bevinden in zodanige concentraties dat er belemmeringen kunnen ontstaan voor de voorgenomen herinrichting.

De opdrachtgever wenst (tevens) inzicht in:

- de indicatieve verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende grond;
- de bodemopbouw tot 0,5 meter onder de fundatielaag;
- de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem;
- de opbouw, dikte en samenstelling van de asfaltverharding;
- de hergebruiksmogelijkheden van het vrijkomende asfalt;
- de in acht te nemen veiligheidsklasse conform de CROW 132 tijdens de uitvoering van de werkzaamheden.

Het onderhavig onderzoek is uitgevoerd:

- conform de Nederlandse Norm "Bodemleidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (NEN 5725, d.d. januari 2009);
- conform de Nederlandse Norm "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740, d.d. januari 2009);
- conform de Nederlandse Norm "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5717, d.d. november 2009);
- conform de Nederlandse Norm "Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie" (NEN 5720, d.d. november 2009);
- conform de onderzoeksinspanning zoals beschreven in de CROW 210 "Omgaan met vrijkomend asfalt".

In hoofdstuk 2 worden de (historische) locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Een beschrijving van het uitgevoerde veldwerk is te vinden in hoofdstuk 3. Hoofdstukken 4 t/m 7 betreffen de resultaten van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de analyses. Hoofdstuk 8 behandelt de veiligheid. In hoofdstuk 9 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1. Inleiding

In de NEN 5740 staat aangegeven dat een vooronderzoek (historisch onderzoek) uitgevoerd dient te worden conform de NEN 5725. Het uiteindelijk doel van het vooronderzoek is het presenteren van alle relevante informatie over de onderzoekslocatie. Deze informatie kan verkregen worden door onder andere het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de eigenaar, de gemeente, het uitvoeren van een terreininspectie en/of archiefonderzoek. Op basis van de verzamelde informatie wordt het bodemonderzoek voorbereid en een onderzoekshypothese opgesteld.

In de NEN 5725 is weergegeven welke onderzoeksinspanning noodzakelijk is bij een bepaald type onderzoek. Voor de uitvoering van het voorliggend onderzoek blijkt dat een standaard vooronderzoek noodzakelijk is.

HB Adviesbureau bv beschikt over een grote hoeveelheid historisch kaartmateriaal. Op basis van ervaring zullen de geschikte kaarten voor de onderzoekslocatie worden bestudeerd. Tevens is gebruik gemaakt van digitale mogelijkheden (watwaswaar.nl, Noord-Hollands archief en Google Earth). Middels het historisch kaartmateriaal is achterhaald of op de onderzoekslocatie gedempte sloten, dammen of voormalige bebouwing aanwezig zijn of zijn geweest.

Onder andere zijn geraadpleegd:

- Grote historische provincie atlas, Noord-Holland 1849-1859, uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1992;
- Atlas van historische topografische kaarten Noord-Holland (1894-1923), uitgeverij 12 Provinciën, d.d. 2003;
- Grote provincie atlas, Noord-Holland (1991-1995), uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1996;
- Grote Topografische atlas van Nederland, West Nederland (1972-1988), uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1987;
- Asbestsignaleringskaarten provincie Noord-Holland, kenmerk 06048 d.d. 9 mei 2008.

Bij de gemeente Alkmaar en de Milieudienst Regio Alkmaar is navraag gedaan naar:

- milieuarchieven;
- bodemdossiers;
- tankarchief;
- de gegevens uit de bodemkwaliteitskaart;
- bouwarchief.

Het locatiebezoek c.q. de terreininspectie is voorafgaand aan het uitvoeren van het veldwerk uitgevoerd.

In de NEN 5725 is aangegeven dat het beoordelen van de lokale bodemopbouw en geohydrologie voorafgaand noodzakelijk is. Verwacht wordt dat het vooraf vastleggen hiervan geen invloed heeft op het opstellen van de gekozen onderzoeksstrategie. Derhalve is het in het kader van een verkennend onderzoek niet zinvol deze bronnen te raadplegen.

### 2.2. Resultaten en historische informatie

In tabel 2.1 is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het vooronderzoek betreffende de onderzoekslocatie en welke informatiebronnen er zijn geraadpleegd. Indien een 'ja' is weergegeven is onder de tabel een toelichting opgenomen.



**Tabel 2.1: Overzicht informatiebronnen en locatiegegevens**

**Broninformatie**

Opdrachtgever	ja
Archiefonderzoek	ja
Streekarchief	nee
Navraag omwonenden	nee
Eerdere onderzoeksrapporten	ja
(Historische) topografische atlas	ja
Luchtfotomateriaal	ja
Bodemkwaliteitskaart	ja
Asbestsignaleringskaarten	nee
Archeologische waarde kaart	nee
Archief ten behoeve van explosieven	nee

**Basisinformatie**

Ligging in oud woongebied	nee
Oppervlakte onderzoekslocatie	69.590 m <sup>2</sup>
Kadastrale aanduiding	sectie M nr. 891
Vroeger gebruik van de locatie	weiland
Huidig gebruik van de locatie	sportaccommodatie en openbare ruimte
Toekomstig gebruik van de locatie	wonen en sportvelden
Gebruik belendende percelen	
Oppervlaktewater op, langs of nabij de onderzoekslocatie	ja
Verhardingen	ja, circa 1.850 m <sup>2</sup> asfalt

**Verontreinigingsbronnen**

Brandstoftank(s)	niet bekend
Gedempte sloten	ja
Brand(plaats)	niet bekend
Asbestverdacht materiaal	niet bekend
Sloopwerkzaamheden	ja
Funderings-/ ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend
Andere bronnen, bijzonderheden	ja

Opgemerkt wordt dat de voor het vooronderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van informatie is HB Adviesbureau bv afhankelijk van deze bronnen, waardoor HB Adviesbureau bv niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In **bijlage I** is de topografische ligging van de onderzoekslocatie opgenomen.

Uit navraag bij de gemeente blijkt dat in de beschikbare archieven voor het onderhavige onderzoek de onderstaande van belang zijnde gegevens beschikbaar zijn.

Ter plaatse van de Hoornseweg 26 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in 2005 (Verkennend bodemonderzoek Hoornseweg 26 Oudorp, Lankelma Ingenieursbureau, kenmerk 05.10389/TM, d.d. 14 oktober 2005) deze onderzoekslocatie is ten zuiden van onderhavige onderzoekslocatie gelegen, nabij het clubgebouw. De bovengrond is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met lood en PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is licht verontreinigd met zink.



Ter plaatse van de Herenweg 158, ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie is in 2008 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend bodemonderzoek op het perceel aan de Herenweg 158 te Alkmaar, HB Adviesbureau bv, kenmerk 5935-A1, d.d. 27 maart 2008. De bovengrond is matig verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, zink en PAK. De ondergrond en het grondwater zijn niet verontreinigd.

Uit bestudeerd historisch kaartmateriaal blijkt dat op de onderzoekslocatie gedempte sloten, voormalige dammen en bebouwing aanwezig zijn. In tabel 2.2 zijn per deellocatie de hoeveelheid gedempte sloten, dammen en bebouwing weergegeven.

Uit het locatiebezoek voorafgaand aan het uitgevoerde veldwerk blijkt dat ter plaatse van het westelijk gelegen veld en naast de geasfalteerde opslagplaats een depot met grond aanwezig is (respectievelijk circa 95 en 360 m<sup>3</sup>). Naast het clubgebouw en naast het oostelijk veld is een verharding aanwezig van asphalt. Tevens is de oprit naar de parkeerplaatsen van het complex geasfalteerd.

De verharding van de onderzoekslocatie bestaat (deels) uit asphalt / klinkers/ tegels.

Om de gehele onderzoekslocatie zijn watergangen aanwezig. Aan de oostzijde is een sloot met een lengte van circa 250 meter aanwezig welke bij de herontwikkeling mogelijk zal verdwijnen. Aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie is de Hoornsevaart aanwezig.

**Tabel 2.2: Overzicht historische activiteit per deellocatie**

Deellocatie	Historische activiteit
Clubgebouw	1 gedempte sloot
Parkeerplaats en inrit	2 gedempte sloten, 1x voormalige bebouwing
Geasfalteerde opslag	3 gedempte sloten
Veld oost	9 gedempte sloten, 2 voormalige dammen, 2 voormalige bruggen en 5 x voormalige bebouwing
Veld centrum	6 gedempte sloten
Veld west	10 gedempte sloten
Bermen N508	-

Opgemerkt wordt dat voor wat betreft de gedempte sloten er voor een aantal deellocaties een overlapping van de voormalige watergangen aanwezig is.

De onderzoekslocatie is gelegen in deelgebied "wonen voor 1970" van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Alkmaar ( Bodemkwaliteitskaart gemeente Alkmaar, Royal Haskoning, kenmerk 9V0363.01, d.d. 5 januari 2010). De gemiddelde kwaliteit van de boven- en ondergrond in dit deelgebied is klasse Landbouw en natuur.

Een foto-overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage VI**. Op de boorpuntenkaart in **bijlage II** is vermeld vanaf welke locatie en in welke richting de foto is genomen. Opgemerkt wordt dat foto 1 is weergegeven op het voorblad.

### 2.3. Onderzoekshypothese en -opzet

Op basis van de beschikbare informatie uit het vooronderzoek dient een onderzoekshypothese te worden opgesteld. Aan de hand van de gestelde hypothese wordt vervolgens gekozen voor een onderzoeksopzet (strategie). In tabel 2.2 is de hypothese weergegeven alsmede de daaraan gekoppelde c.q. gevolgde onderzoeksstrategie.



**Tabel 2.2 Onderzoekshypothesen en strategieën per deellocatie**

Hypothese	Deellocatie	Verwachte stoffen	Protocol	Strategie	Toelichting
Onverdacht	Overig terrein	Zie paragraaf 2.1	NEN 5740	5.2	Op basis van de beschikbare bodemkwaliteitskaart
Verdacht	Gedempte sloten, voormalige dammen en bebouwing	Zware metalen, Pak en/of minerale olie	NEN 5740	5.3	Op basis van historische informatie
Onverdacht	sloten	-	NEN 5720	5.4.16	-
Verdacht	asfaltverharding	PAK	CROW 210	4.2.1	-

5.2 Onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie (NEN 5740-ONV-GR);

5.3 Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP);

5.4.16 Overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning.

4.2.1 Asfaltverharding voor 1995

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de gedempte sloten, voormalige dammen en bebouwing formeel gezien geen specificatie van de verwachte stoffen (dempingsmateriaal) kan worden gegeven. In het algemeen worden er verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK en/of minerale olie verwacht, waardoor volstaan kan worden met de huidige onderzoeksopzet.

Op de onderzoekslocatie wordt tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein, inclusief de aanwezige objecten, worden op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Verwacht wordt dat met bovenstaande onderzoeksopzet een voldoende representatief beeld van de (water)bodemkwaliteit en de teerhoudendheid van de asfaltverharding wordt verkregen.



### 3. BESCHRIJVING VELDWERK

#### 3.1. Uitvoering bodemonderzoek

Het verrichten van boringen en het plaatsen van peilbuizen is onder verantwoording van de heer J. de Nijs uitgevoerd op 6, 7 en 13 augustus 2013. Opgemerkt wordt dat het doorboren van de asfaltverharding niet valt onder een VKB-protocol.

Voorafgaand aan het veldwerk is een KLIC-melding uitgevoerd voor het achterhalen van de ligging van de kabels en leidingen.

Een overzicht van de locaties en diepten van alle boringen en de peilbuizen in meters min maaiveld (m-mv) is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde boringen en diepten**

Deellocatie	Boringen		Peilbuis
	0,5 à 1,0 m-mv	1,0 à 2,5 m-mv	2,0 à 2,5 m-mv
<b>Clubgebouw</b>	49, 50, 52, 53	-	51
<b>Parkeerplaats en inrit</b>	42 t/m 45, 47, 48	41	40
<i>voormalige bebouwing</i>	-	46, 20	-
Geasfalteerde opslag	34, 35, 37	-	36
<b>Veld oost</b>	32	-	33, 39
<i>gedempte sloten</i>	-	02 t/m 04, 11 t/m 13, 17	-
<i>voormalige bebouwing</i>	-	6 t/m 10, 16, 18, 38	-
<i>voormalige dammen</i>	-	05, 19	-
<i>voormalige bruggen</i>	-	14 en 15	-
<i>voormalige weg</i>	-	01	-
<b>Veld centrum</b>	54, 56, 57	-	55
<i>gedempte sloten</i>	-	21 t/m 24	-
<b>Veld west</b>	58, 60, 61, 63 t/m 65	-	59, 62
<i>gedempte sloten</i>	-	25 t/m 27, 29 t/m 31	-
<b>Bermen N508</b>	-	101 t/m 110	-

Opgemerkt wordt dat:

- vanwege de aanwezigheid van een bodemlaag van circa 0,6 meter, in afwijking op het VKB-protocol 2001, het opgeboorde materiaal plaatselijk per bodemlaag over een traject van maximaal 0,6 m bemonsterd is. Verwacht wordt dat dit geen invloed heeft op de analysesresultaten;
- per abuis de boring met het boornummer 28 niet is geplaatst;
- boring 106 en 107 zijn gestaakt voor de gewenste boordiepte kon worden bereikt door de aanwezigheid van kabels en leidingen. Verplaatsen was door de grote hoeveelheid kabels en leidingen geen optie. De boringen konden wel voldoende diep worden geplaatst om een uitspraak over de aanwezige ondergrond te kunnen doen;
- de bovenzijde van de filterperforatie van de peilbuizen tijdens de veldwerkzaamheden circa 0,5 meter beneden de verwachte grondwaterstand is geplaatst;
- ter plaatse van de boringen 34 t/m 37, 41, 44 t/m 47, 52 en 53 de gesloten verharding doorboord is met behulp van een betonboor. Het doorboren van de verharding valt buiten het VKB protocol 2001;
- de op de locatie aangetroffen depots zijn bemonsterd middels boringen. Per depot zijn van deze boringen mengmonsters gemaakt. Er zijn derhalve geen boornummers van de boringen in deze depots;
- de locaties van de diepe boringen en de peilbuizen ter plaatse van ingemeten zijn met behulp van GPS;
- de boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor. Daar waar zand aanwezig is onder de grondwaterstand is gebruik gemaakt van een zuigerboor.



De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage II**. De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voor monsterneming afgepompt tot een constante elektrische geleidbaarheid (EG) is bereikt.

De grondwaterbemonstering is volgens VKB-protocol 2002 uitgevoerd door de heer J. de Nijs op 20 augustus 2013 (minimaal één week na plaatsing). Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd. Tevens zijn tijdens deze werkzaamheden een aantal van de peilbuizen gebruikt voor het bepalen van de Kd-waarde middels proeven volgens de methode Hooghoudt. De resultaten van deze proeven zijn weergegeven in **bijlage V**.

### 3.2. Uitvoering waterbodemonderzoek

Het nemen van steekmonsters is onder verantwoording van de heer J. de Nijs conform VKB-protocol 2003 uitgevoerd op 13 augustus 2013.

De werkzaamheden voor het waterbodemonderzoek zijn weergegeven in tabel 3.2.

**Tabel 3.2: Veldwerk waterbodemonderzoek**

Locatie	Aantal slibsteken	Codering mengmonster
Watergang oost	10	SMM1

Opgemerkt wordt dat:

- het slib is bemonsterd met behulp van een zuigerboor. Door de veldwerker is in het veld een slibmengmonster samengesteld;
- tijdens het bemonsteren van de sloten specifiek aandacht is besteed aan het voorkomen van asbestverdachte beschoeiingen, lozingspunten en overstorten;
- het slib is bemonsterd vanaf de walkant.

De bemonsterde trajecten zijn weergegeven in **bijlage II**.





## 4. RESULTATEN GROND

### 4.1. Veldwerk

De bovengrond bestaat overwegend uit niet tot matig humeus, niet tot zwak siltig en niet tot matig kleiig zand. Plaatselijk (aan de noordzijde van het terrein) wordt als bovengrond een zwak tot matig zandig, matig humeuze kleilaag aangetroffen. De ondergrond bestaat overwegend uit niet tot matig kleiig, niet tot matig humeus, en plaatselijk zwak veenhoudend zand. Verspreid over het gehele terrein worden kleilagen waargenomen op wisselende dieptes.

Opgemerkt wordt dat op twee boorlocaties ( boringen 30 en 62) een veenlaag in de ondergrond is waargenomen op een diepte van 1,2 à 1,5 tot 1,4 à 2,0 m-mv.

De boven- en ondergrond ter plaatse van de berm van de N508 bestaat uit niet tot matig humeus, niet tot zwak kleiig zand.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage III**.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 4.1 vermelde waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de grond doet vermoeden.

**Tabel 4.1: Zintuiglijke verdachte waarnemingen grond**

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
01	0,20 tot 0,90	sporen baksteen
05	0,70 tot 1,10	zwak puinhoudend
06	0,80 tot 1,10	zwak slibhoudend
08	0,80 tot 1,10	zwak baksteenhoudend, zwak slibhoudend
09	0,70 tot 0,90	sporen slib
10	0,80 tot 1,30	brokken slib
15	0,90 tot 1,40	resten metaal
17	0,30 tot 0,80	sporen puin
	0,80 tot 1,20	zwak slibhoudend
	1,70 tot 1,90	
18	0,00 tot 0,60	sporen puin
20	0,00 tot 1,00	sporen puin
22	0,70 tot 1,60	matig slibhoudend
23	1,70 tot 1,90	sterk slibhoudend
24	1,10 tot 1,40	zwak slibhoudend
27	1,80 tot 2,00	matig slibhoudend
29	1,30 tot 1,50	brokken slib
30	0,80 tot 1,00	sporen slib
	1,30 tot 1,50	matig slibhoudend
31	0,70 tot 0,90	sporen slib
34	0,40 tot 0,60	sporen baksteen
35	0,40 tot 0,60	sporen baksteen
39	1,00 tot 1,20	matig slibhoudend
	1,40 tot 2,00	sterk slibhoudend
41	0,17 tot 0,60	uiterst puinhoudend, puingranulaat
46	0,17 tot 0,70	uiterst puinhoudend
47	0,21 tot 0,50	uiterst puinhoudend, puingranulaat
108	0,00 tot 0,50	sporen plastic
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%		





Opgemerkt wordt dat:

- door het aantreffen van slib in de boringen 17, 22 t/m 24, 27, 29 t/m 31 de aanwezigheid van een gedempte sloot op deze locaties is bevestigd. Boring 39 ligt in het verlengde van de voormalige sloot welke in boring 29 is bevestigd. Vermoedelijk is deze watergang langer geweest dan op de historische tekening was teruggevonden;
- de aangetroffen slibwaarnemingen ter plaatse van de boringen 06 en 8 t/m 10 zijn niet te verklaren;
- ter plaatse van de boringen 08, 15 en 20 de waarnemingen van bodemvreemd materiaal vermoedelijk te relateren zijn aan de voormalige bebouwing;
- de aangetroffen zwakke puinbijmenging in boring 05 duidt op de aanwezigheid van de voormalige dam;
- bodemvreemde materialen kunnen duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

In tabel 4.2 zijn de visuele waarnemingen ten aanzien van het voorkomen van asbestverdachte materialen op de locatie weergegeven. Opgemerkt wordt dat een puinbijmenging in de bodem als asbestverdacht wordt beschouwd.

**Tabel 4.2: Zintuiglijk waarnemingen asbest**

<b>Asbestverdacht materiaal op het maaiveld</b>	<b>Asbestverdacht materiaal in het opgeboorde materiaal</b>	<b>Puinbijmenging aanwezig</b>	<b>Overig asbestverdachte waarnemingen</b>
Nee	Nee	Ja	Nee

Aan de hand van tabel 4.2 wordt geconcludeerd dat in het opgeboorde materiaal een dermate hoeveelheid aan puinbijmenging aangetroffen is, welke formeel aanleiding geeft tot het uitvoeren van een asbestonderzoek. Tijdens het veldwerk is de uiterst puinhoudende fundatie welke onder het asfalt is gelegen verzameld, bemonsterd en ter analyse aangeboden om een indicatie te krijgen aangaande de aanwezigheid van asbest.

Geadviseerd wordt om na vaststelling van het definitieve inrichtingsplan een aanvullend asbest in grondonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek kan zich beperken tot de te beroeren bodemlagen.

#### **4.2. Uitvoering analyses**

In tabel 4.3 is een overzicht van de uitgevoerde grondanalyses en bijhorende motivaties weergegeven.



**Tabel 4.3: Uitgevoerde analyses grond**

Locatie en/of bodemtype	Zintuiglijke waarneming	(Meng) monster	Analyse op	Motivatie
<b>Clubgebouw+ veld centrum</b>				
Bovengrond zand	-	MM04	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Ondergrond klei	Slib <1%	MM07		
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 1-20%	MM12		
<b>Parkeerplaats en inrit</b>				
Bovengrond zand	-	MM02	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Fundatie	Puin 50%	MM18		
Fundatie	Puin 50%	GM1	Asbest NEN 5707	bepalen mate van aanwezigheid asbest
<b>Geasfalteerde opslag</b>				
Bovengrond zand	Baksteen <1%	MM01	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
<b>Veld oost</b>				
Bovengrond zand	-	MM03	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Bovengrond klei	Puin <1%	MM05		
Ondergrond zand	Baksteen <1%	MM06		
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Baksteen 1-5%, Slib 1-5%	MM13		
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Metaal <1%	M14		
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Slib 1-5%	M15		
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 5-20%	MM16		
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Puin 1-5%	M17		
<b>Veld west</b>				
Bovengrond zand	-	MM08	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Bovengrond klei	-	M09		
Ondergrond zand	-	MM10		
Ondergrond klei	-	MM11		
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib <1%	MM19		
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 5-10%	M20		
<b>Bermen N508</b>				
Bovengrond zand	Plastic 1%	MM21	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Ondergrond zand	-	MM22		
<b>Depots</b>				
depot 1	-	mmdepot1	Standaard pakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
depot 2	-	mmdepot2		
M = individueel monster, MM = mengmonster				
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%				

Het Standaardpakket Landbodem en grond (variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), polychloorbifenylen (PCB-7) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.

De monstersamenstelling heeft plaatsgevonden op basis van:

- onderlinge verschillen in bodemtype;
- de mate van en type bijmenging in de bodem;
- de ligging van de boringen.

Opgemerkt wordt dat het puinhoudende mengmonster MM18 voor analyse door het laboratorium verkleind is middels cryogeen malen.



De samenstelling van de bovenstaande grond(meng)monsters is weergegeven in tabel 1 van **bijlage IV**.

Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief gering budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemmonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetoond, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn. In dat geval dient overwogen te worden of de deelmonsters indien nodig afzonderlijk, dienen te worden geanalyseerd op de verhoogd aangetoonde parameter. Tevens dienen de analyseresultaten kritisch te worden beoordeeld, daar een verontreiniging in één van de deelmonsters door menging in concentratie wordt verlaagd.

#### Bepalen toetsingswaarden

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van alle grond(meng)monsters vastgesteld. Voor zowel een toelichting van het bepalen van de toetsingswaarden, alsmede een omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage VII**.

Het analysemonster MM18 geen grond betreft en de analyseresultaten formeel gezien niet getoetst kunnen worden aan de achtergrond- en interventiewaarden van de Wet Bodembescherming. Het betreft derhalve een fictieve toetsing. In voorliggend geval is gebruik gemaakt van een fictief lutum en organische stof gehalte van 2% (meest kritische waarden).

#### **4.3. Analyseresultaten**

De volledige analyseresultaten voor de grond zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage V**. In de overschrijdingstabellen in **bijlage IV** zijn de berekende toetsingswaarden en de analyseresultaten (in mg/kg d.s.) voor de boven- en ondergrond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de AW-waarden.

De toetsing is uitgevoerd volgens het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013; Staatscourant 2013-16675, d.d. 27 juni 2013).

In tabel 4.4 zijn de resultaten van de toetsing weergegeven en welke parameter(s) als maatgevend wordt beschouwd.



**Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grond**

Locatie en bodemtype	Zintuiglijke waarneming	(Meng)monster	Maximale toetsingswaarde				Maatgevende parameter(s)
			<AW	>AW	>T	>I	
<b>Clubgebouw+ veld centrum</b>							
Bovengrond zand	-	MM04	X				-
Ondergrond klei	Slib <1%	MM07	X				-
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 1-20%	MM12		X			Hg, PAK
<b>Parkeerplaats en inrit</b>							
Bovengrond zand	-	MM02		X			M.O.
Fundatie	Puin 50%	MM18			X		Cu
Fundatie	Puin 50%	GM1	X				-
<b>Geasfalteerde opslag</b>							
Bovengrond zand	Baksteen <1%	MM01	X				-
<b>Veld oost</b>							
Bovengrond zand	-	MM03		X			PAK
Bovengrond klei	Puin <1%	MM05		X			Hg
Ondergrond zand	Baksteen <1%	MM06	X				-
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Baksteen 1-5%, Slib 1-5%	MM13			X		Zn
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Metaal <1%	M14		X			Zn
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Slib 1-5%	M15	X				-
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 5-20%	MM16		X			Hg, PAK
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Puin 1-5%	M17		X			Hg
<b>Veld west</b>							
Bovengrond zand	-	MM08	X				-
Bovengrond klei	-	M09	X				-
Ondergrond zand	-	MM10	X				-
Ondergrond klei	-	MM11	X				-
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib <1%	MM19		X			Hg
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 5-10%	M20	X				-
<b>Bermen N508</b>							
Bovengrond zand	Plastic 1%	MM21	X				-
Ondergrond zand	-	MM22	X				-
<b>Depots</b>							
depot 1	-	mmdepot1	X				-
depot 2	-	mmdepot2	X				-
M = individueel monster, MM = mengmonster							
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%							

Cu = koper Hg = kwik Zn =zink M.O. = minerale olie PAK= polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Opgemerkt wordt dat:

- op basis van het oliechromatogram gesteld kan worden dat de aangetroffen verontreiniging met minerale olie in **MM02** veroorzaakt wordt door een lichte oliesoort;
- de aangetoonde verontreinigingen aan zware metalen en PAK vermoedelijk wordt veroorzaakt door de aangetroffen bijmenging met bodemvreemd materiaal;
- in het mengmonster **MM13** formeel een lichte verhoging met barium is aangetoond. De oorzaak van deze verhoging is te relateren aan antropogene bijmengingen;
- in het puinhoudende mengmonster **GM1** analytisch geen asbest is aangetoond.



### Toetsing bodemkwaliteitskaart

De aangetoonde concentraties komen deels overeen met de gemiddelde achtergrondwaarden, zoals deze zijn opgenomen in de bodemkwaliteitskaart.

#### **4.4. Indicatieve toetsing verwerkingsmogelijkheden**

Formeel kunnen de in dit verkennend bodemonderzoek verkregen analyseresultaten niet worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Om toch een indicatie te krijgen van de verwerkingsmogelijkheden van de diverse grond(lagen) is op verzoek van de opdrachtgever tevens een indicatieve beoordeling aan de samenstellingseisen van het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd. Voor een toelichting van de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit wordt verwezen naar **bijlage VIII**.

In tabel 4.5 zijn toepassingsmogelijkheden weergegeven, bepaald aan de hand van een indicatieve toetsing van de beschikbare gegevens aan de samenstellingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit.



**Tabel 4.5: Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit**

Locatie en bodemtype	Zintuiglijke waarneming	(Meng)monster	Kwaliteitsklasse	Op basis van
<b>Clubgebouw+ veld centrum</b>				
Bovengrond zand	-	MM4	Landbouw en natuur	-
Ondergrond klei	Slib <1%	MM7		
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 1-20%	MM12	Wonen	Hg, PAK
<b>Parkeerplaats en inrit</b>				
Bovengrond zand	-	MM2	Industrie	M.O.
<b>Geasfalteerde opslag</b>				
Bovengrond zand	Baksteen <1%	MM1	Landbouw en natuur	-
<b>Veld oost</b>				
Bovengrond zand	-	MM3	Landbouw en natuur	-
Bovengrond klei	Puin <1%	MM5		
Ondergrond zand	Baksteen <1%	MM6		
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Baksteen 1-5%, Slib 1-5%	MM13	Niet toepasbaar	M.O.
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Metaal <1%	M14	Industrie	Zn
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Slib 1-5%	M15	Landbouw en natuur	
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 5-20%	MM16	Wonen	Hg, PAK
Ondergrond zand (gedempte sloot)	Puin 1-5%	M17	Landbouw en natuur	-
<b>Veld west</b>				
Bovengrond zand	-	MM8	Landbouw en natuur	-
Bovengrond klei	-	M9		
Ondergrond zand	-	MM10		
Ondergrond klei	-	MM11		
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib <1%	MM19		
Ondergrond klei (gedempte sloot)	Slib 5-10%	M20		
<b>Bermen N508</b>				
Bovengrond zand	Plastic 1%	MM21	Landbouw en natuur	-
Ondergrond zand	-	MM22		
<b>Depots</b>				
depot 1	-	mmdepot1	Landbouw en natuur	-
depot 2	-	mmdepot2		
M = individueel monster, MM = mengmonster				
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%				

Hg = kwik Zn = zink M.O. = minerale olie PAK= polycyclische aromatische koolwaterstoffen

### Beoordeling hergebruiksmogelijkheden puinhoudende fundatie

Formeel kunnen de in dit bodemonderzoek verkregen analyseresultaten van het fundatiemateriaal (**MM18**) niet worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Om toch een indicatie te krijgen van de verwerkingsmogelijkheden van het fundatiemateriaal zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij wordt opgemerkt dat het fundatiemateriaal tijdens de veldwerkzaamheden is beoordeeld als 50% puinhoudend. In dat geval betreft het materiaal geen bodem en geen niet vormgegeven bouwstof. Voor verwerking van het materiaal buiten de locatie dient dit voorafgaand gezeefd te worden.



Op basis van een indicatieve toetsing van de organische parameters (PAK, PCB en minerale olie) aan de samenstellingswaarden voor een niet vormgegeven bouwstof uit het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat het fundatiemateriaal (na zeving) van **MM18** mogelijk in aanmerking zou komen voor hergebruik als een (N(iet vormgegeven)-bouwstof of IBC (Isoleren, Beheersen, Controleren)-bouwstof).

Voor een definitieve vaststelling zal nader uitloogonderzoek noodzakelijk zijn. Vanwege de verhoogde aanwezigheid van één of meerdere zware metalen wordt dit feitelijk noodzakelijk geacht, wanneer gekozen zou worden voor een toepassing buiten het werk. Het materiaal dient dan gekeurd te worden middels een AP04 keuring.

Conform de eisen in het Besluit bodemkwaliteit is hergebruik binnen hetzelfde werk toegestaan zonder onderzoek, mits het fundatiemateriaal op dezelfde locatie en functie wordt toegepast. De kwaliteit is indicatief bepaald in het kader van de ARBO. Bij toepassing buiten het werk dient een formele AP04 keuring plaats te vinden. Op basis van onderhavig onderzoek kan het vrijkomende materiaal wel aangeboden worden aan een verwerker (grondbank).



## 5. RESULTATEN GRONDWATER

### 5.1. Veldwerk

In tabel 5.1 zijn de algemene waarnemingen aan het grondwater weergegeven. De elektrische geleidbaarheid van het grondwater is gemeten bij plaatsing van de peilbuizen. De troebelheid en de zuurgraad (pH) van het grondwater zijn gemeten bij de monstername.

**Tabel 5.1: Algemene waarnemingen grondwater**

Locatie/Peilbuis	Grondwaterstand (m-mv)	Troebelheid (NTU)	Geleidbaarheid ( $\mu\text{S/cm}$ )	Zuurgraad (pH)
<b>Clubgebouw</b>				
Pb 51	1,30	5	920	6,7
<b>Parkeerplaats en inrit</b>				
Pb 40	1,25	2	550	7,3
<b>Geasfalteerde opslag</b>				
Pb 36	1,20	9	910	7,3
<b>Veld oost</b>				
Pb 33	1,20	12	630	7,0
Pb 39	1,13	12	1.190	6,7
<b>Veld centrum</b>				
Pb 55	1,25	10	700	7,1
<b>Veld west</b>				
Pb 59	1,15	7	940	7,0
Pb 62	1,20	11	850	6,9

Aan het grondwater is geen kenmerk van een mogelijke verontreiniging waargenomen.

### 5.2. Uitvoering analyses

In tabel 5.2 is een overzicht van de uitgevoerde grondwateranalyses en de bijhorende motivaties weergegeven.

**Tabel 5.2: Uitgevoerde analyses grondwater**

Locatie/Peilbuis	Zintuiglijke waarneming	Analyse op	Motivatie
<b>Clubgebouw</b>			
Pb 51	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
<b>Parkeerplaats en inrit</b>			
Pb 40	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
<b>Geasfalteerde opslag</b>			
Pb 36	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
<b>Veld oost</b>			
Pb 33	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Pb 39	-		
<b>Veld centrum</b>			
Pb 55	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
<b>Veld west</b>			
Pb 59	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
Pb 62			

Het standaardpakket voor grondwater (variant B) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), vluchtige koolwaterstoffen (BTEXXS), naftaleen, vluchtige organo halogeenverbindingen (o.a. VOCl) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het grondwater verkregen.





### 5.3. Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten voor het grondwater zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage V**. In de overschrijdingstabellen in **bijlage IV** zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de S-waarden. De S- en I-waarden voor grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype. Voor de omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage VII**.

De toetsing is uitgevoerd volgens het toetsingskader van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Circulaire bodemsanering 2013; Staatscourant 2013-16675, d.d. 27 juni 2013).

In tabel 5.3 zijn de resultaten van de toetsing weergegeven en welke parameter(s) als maatgevend wordt beschouwd.

**Tabel 5.3: Overschrijdingstabel analyses grondwater**

Locatie/Peilbuis	Zintuiglijke waarneming	Maximale toetsingswaarde				Maatgevende parameter(s)
		<S	>S	>T	>I	
<b>Clubgebouw</b>						
Pb 51	-	X				-
<b>Parkeerplaats en inrit</b>						
Pb 40	-	X				-
<b>Geasfalteerde opslag</b>						
Pb 36	-	X				-
<b>Veld oost</b>						
Pb 33	-	X				-
Pb 39	-	X				-
<b>Veld centrum</b>						
Pb 55	-	X				-
<b>Veld west</b>						
Pb 59	-	X				-
Pb 62	-	X				-



## 6. RESULTATEN WATERBODEM

### 6.1. Veldwerk

In tabel 6.1 zijn de veldresultaten weergegeven van het waterbodemonderzoek.

**Tabel 6.1: Veldresultaten waterbodemonderzoek**

Locatie	Zintuiglijke waarneming	Codering mengmonster	Globale diepte waterkolom (meter)	Globale dikte slib (meter)	Samenstelling vaste bodem
Watergang oost	-	SMM1	0,5	0,2	zand
SMM = Slibmengmonster					
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%					

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage III**.

Tijdens het veldwerk zijn geen waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de waterbodem doet vermoeden. Tevens kan geconcludeerd worden dat er in het gestoken slib en aan de oevers visueel geen asbestverdacht materiaal is waargenomen.

### 6.2. Uitvoering analyses

In tabel 6.2 is een overzicht van de uitgevoerde slibanalyses en bijhorende motivaties weergegeven.

**Tabel 6.2: Uitgevoerde analyses slib**

Locatie	Zintuiglijke waarneming	Mengmonster	Analyse op	Motivatie
Watergang oost	-	SMM1	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
SMM = Slibmengmonster				
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%, (vrijwel) volledig >50%				

Het standaardpakket waterbodem voor de regionale wateren (Variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), polychloorbifenylen (PCB-7), minerale olie (C10-C40), organisch stof en lutum. Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het slib verkregen.

### Bepalen toetsingswaarden

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van alle slib(meng)monsters vastgesteld.

### 6.3. Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten van de monsters zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage V**.

Voor een toelichting op de toetsingswaarden in het kader van het Besluit en Regeling bodemkwaliteit en de toepassingsmogelijkheden wordt verwezen naar de uitleg welke is opgenomen in **bijlage VIII**.

Ter bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit zijn de analyseresultaten van de monsters getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en Regeling bodemkwaliteit met behulp van de meest recente versie van het programma iBever (Towabo). De resultaten van de toetsing zijn weergegeven in **bijlage IV**.



Met de programmatuur kunnen de volgende toetsingen worden uitgevoerd:

- toepassen op bodem onder oppervlaktewater;
- verspreiden in zoet water;
- verspreiding aangrenzende perceel;
- interventiewaarde waterbodem (gelijk aan grenswaarde klasse B).

Aangenomen wordt dat de zoute bagger toets voor verspreiden in zout water niet aan de orde is.

Opgemerkt wordt dat het programma “iBever” waarden lager dan de rapportagegrens c.q. bepalingsgrens vermenigvuldigd met een factor 0,7. Indien wordt voldaan aan de formele rapportagegrenzen (AS3000) mag er echter van uit worden gegaan dat de kwaliteit voldoende is (conform bijlage G IV van de Regeling bodemkwaliteit).

In tabel 6.3 is een samenvatting gegeven van de toetsingsresultaten.

**Tabel 6.3: Resultaten toetsing Besluit bodemkwaliteit**

Monster	Verspreiden in oppervlaktewater		Verspreidbaar op aangrenzend perceel		Toepassen in oppervlaktewater			
	wel	niet	wel	niet	vrij toepasbaar *	klasse		niet toepasbaar **
						A	B	
SMM1	X	-	X	-	-	X		-

\* concentratie overschrijdt de AW-waarde niet

\*\* concentratie overschrijdt de I-waarde

Voor een toelichting op het toetsingskader en ter bepaling van de verwerkingsmogelijkheden van het slib wordt verwezen naar **bijlage VIII**. Opgemerkt wordt dat bij verwijdering of toepassing van het slib de analyseresultaten dienen te worden overlegd aan het bevoegd gezag teneinde een geschikte verwerkingsmethode vast te stellen. Mogelijk kan een bevoegd gezag gebiedsspecifieke waarden hebben vastgesteld.



## 7. RESULTATEN ASFALT

### 7.1. Veldwerk

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is de aanwezige asfaltverharding visueel beoordeeld. Tijdens de visuele inspectie van de verharding zijn geen afwijking(en) aangetroffen.

De dikte van de aanwezige asfaltverharding alsmede de globale constructieopbouw is, inclusief een indicatieve beoordeling op PAK, weergegeven in tabel 7.1.

**Tabel 7.1: Overzicht dikte verharding en globale constructieopbouw**

Deellocatie en boring	Dikte verharding (in mm)	Constructieopbouw	Indicatieve beoordeling PAK
<b>Parkeerplaats en inrit</b>			
41	153	Dicht asfaltbeton 0/8 Grind asfaltbeton 0/16 Grind asfaltbeton 0/32	- - -
44	251	Oppervlaktebehandeling	-
45	236	Dicht asfaltbeton 0/8 Open asfaltbeton 0/16 Grind asfaltbeton 0/32	- - -
46	162	Dicht asfaltbeton 0/8	-
47	199	Grind asfaltbeton 0/16 Grind asfaltbeton 0/32	- -
<b>Geasfalteerde opslag</b>			
34	134	Dicht asfaltbeton 0/6	-
35	99	Open asfaltbeton 0/16 Grind asfaltbeton 0/32	- -
36	134	Dicht asfaltbeton 0/6 Open asfaltbeton 0/16 Grind asfaltbeton 0/32	- - -
37	87	Dicht asfaltbeton 0/6 Open asfaltbeton 0/16 Grind asfaltbeton 0/32	- - -
<b>Clubgebouw</b>			
52	120	Dicht asfaltbeton 0/6 afgebroken Grind asfaltbeton 0/32 losliggende laag (boven)	- -
53	118	Dicht asfaltbeton 0/6 Grind asfaltbeton 0/32	- -

Toelichting:

- : indicatief geen PAK aanwezig
- \* : indicatief PAK aanwezig

Een gedetailleerde beschrijving van de opbouw van de asfaltverharding en de foto's van de asfaltkernen zijn weergegeven in **bijlage V**.

### 7.2. Uitvoering analyses

In het asfalt kunnen mogelijk PAK aanwezig zijn (teerhoudend asfalt). Indien in het asfalt PAK aanwezig is kan dit beperkingen geven voor de verwerkbaarheid van het opgebroken/gefreesde asfalt.



Voorafgaand aan de uitvoering van de analyses zijn de boorkernen indicatief beoordeeld op de aanwezigheid van PAK. Aan de hand van de resultaten zoals genoemd in paragraaf 7.1 is een analyseschema opgesteld.

Op basis van de gemiddelde dikte van de asfaltverharding wordt ingeschat dat circa 540 ton asfalt vrijkomt. Ter plaatse van de parkeerplaats en oprit betreft dit 308 ton, de geasfalteerde opslag 210 ton en ter plaatse van het clubgebouw 22 ton. Daar het niet bekend is of het asfalt ter plaatse van het clubgebouw separaat zal worden verwijderd en afgevoerd is besloten voor deze locatie wel een analyse voor PAK uit te voeren. Conform de CROW 210 zijn derhalve vijf analyses op PAK noodzakelijk. In tabel 7.2 is het analyseschema weergegeven.

**Tabel 7.2: Analyseschema asfalt**

Boorkernnummers (mengmonsters)	Geanalyseerde laag (mm)	Monster-codering	Motivatie
<b>Parkeerplaats en inrit</b>			
41+44+45	gehele kern	mmkern 3	Controle PAK-houdendheid asfalt
46+47		mmkern 4	
<b>Geasfalteerde opslag</b>			
34+35	gehele kern	mmkern 1	Controle PAK-houdendheid asfalt
36+37		mmkern 2	
<b>Clubgebouw</b>			
52+53	gehele kern	mmkern 5	Controle PAK-houdendheid asfalt

Opgemerkt wordt dat de asfaltkernen in afwijking op de Regeling bodemkwaliteit niet op overige parameters zijn geanalyseerd. De analyse op PAK wordt gehanteerd als tracer. Dit is in overeenstemming met het gebruik in de markt.

### 7.3. Analyseresultaten

Voor de beoordeling van de hergebruiksmogelijkheden van het vrijkomende asfaltbeton is gebruik gemaakt van de samenstellingswaarden niet vormgegeven bouwstof voor PAK zoals deze is opgenomen in het Regeling bodemkwaliteit.

De volledige analyseresultaten voor het asfalt zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage V**.

In tabel 7.3 is samengevat weergegeven welke boorkernen voldoen aan de samenstellingswaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (75 mg/kg d.s.) en derhalve geschikt zijn voor (warm) hergebruik

**Tabel 7.3: (Bbk) overschrijdingstabel asfaltbeton**

Boorkernnummers (mengmonsters)	Geanalyseerde laag (mm)	Monster-codering	Geschikt voor (warm) hergebruik	
			Ja	Nee
<b>Parkeerplaats en inrit</b>				
41+44+45	gehele kern	mmkern 3	X	-
46+47		mmkern 4	X	-
<b>Geasfalteerde opslag</b>				
34+35	gehele kern	mmkern 1	X	-
36+37		mmkern 2	X	-
<b>Clubgebouw</b>				
52+53	gehele kern	mmkern 5	X	-



Uit de analyseresultaten blijkt dat in de onderzochte onverdachte asfaltlagen de concentratie aan PAK niet verhoogd is ten opzichte van de samenstellingswaarde bouwstof niet zijnde grond. Op basis van de beschikbare gegevens en een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is het vrijkomende asfalt geschikt voor (warm) hergebruik.

## 8. VEILIGHEID

### 8.1. Bodem

Voor de uitvoering van werken in de (water)bodem dient te worden nagegaan of de toepassing van arbeidshygiënische maatregelen noodzakelijk is.

Indien sprake is van verontreinigde grond moet, bij de uitvoering van werkzaamheden in en met deze grond, veilig worden gewerkt conform de wettelijke voorschriften. De wettelijke voorschriften zijn vastgelegd in het nieuwe Arbobesluit, en de daaraan gekoppelde Arbobeleidsregels, dat 1 juli 1997 van kracht is geworden.

Ter invulling van de wettelijke voorschriften is door het CROW publicatie 132 uitgegeven ('Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater'; 4<sup>e</sup> geheel herziene druk d.d. december 2008).

Hierbij geldt bij bodem:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| - Gebruiksfunctie "landbouw/natuur en wonen"                         | Geen veiligheidsklasse |
| - Gebruiksfunctie "Industrie" en "niet toepasbaar" (grond <I-waarde) | Basisklasse            |
| - Interventiewaarde overschrijding                                   | T&F klasse bepalen     |

Op de locatie is, indien indicatief getoetst aan de Wet Bodembescherming, een licht verontreinigde puinhoudende fundatie aanwezig. Voor de uitvoering van werkzaamheden in en met dit materiaal is, in overleg met de opdrachtgever, de CROW publicatie tevens van toepassing gesteld.

Opgemerkt wordt dat de concentraties in het grondwater de I-waarde niet overschrijden, waardoor voor grondwater geen veiligheidsklasse aan de orde is.

Voor werkzaamheden op het terrein dient ter plaatse van de bovengrond en het fundatiemateriaal van de parkeerplaats en inrit en de ondergrond ter plaatse van de gedempte sloten van het oostelijk gelegen veld rekening te worden gehouden met de basisklasse. Voor het overige terrein gelden geen veiligheidsklassen.

De voor het werk te treffen veiligheidsmaatregelen dienen te zijn opgenomen in een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G-plan). De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient, voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden, een definitieve uitspraak te doen over de te nemen veiligheidsmaatregelen.

### 8.2. Asfalt

#### *Niet-Teerhoudend*

Voorafgaand aan de werkzaamheden dient door de aannemer een schollen- of freesplan opgesteld te worden. Hierin wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met stofvorming en onvoorziene situaties.

Voor de verwijdering van de asfaltverharding zijn geen specifieke veiligheidsmaatregelen van toepassing.

De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden een definitieve uitspraak te doen over het nemen van veiligheidsmaatregelen.



## 9. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het verkennend (water)bodem en verhardingsonderzoek ter plaatse van het DFS terrein te Alkmaar wordt het onderstaande geconcludeerd:

### *Grond*

#### Clubgebouw, Geasfalteerde opslag, Veld centrum, Veld west, Bermen N508

- over het algemeen is de boven- en ondergrond op deze deellocaties niet tot licht verontreinigd met koper, kwik, PAK en/of minerale olie (>AW-waarden);
- eventuele vrijkomende grond is geschikt voor hergebruik in de klasse Landbouw en natuur;
- indien ter plaatse van deze locaties werkzaamheden worden uitgevoerd zijn veiligheidsklassen niet aan de orde.

#### Parkeerplaats en inrit

- de bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie (>AW-waarde);
- de bovengrond is geschikt voor hergebruik in de klasse Industrie;
- voor werkzaamheden in of met de bovengrond dient rekening te worden gehouden met de basisklasse.

#### Veld oost

- over het algemeen is de boven- en ondergrond niet tot licht verontreinigd met kwik, zink en/of PAK (>AW-waarden). Vrijkomende grond is her te gebruiken in de klasse landbouw en natuur;;
- ter plaatse van de gedempte sloten bij veld oost is de zandige ondergrond met een bijmenging van baksteen en slib matig verontreinigd met zink (>T-waarde) en licht verontreinigd met overige zware metalen, PAK en minerale olie (>AW-waarden). Vrijkomende grond uit deze bodemlaag is niet toepasbaar;
- de zandige ondergrond met sporen van metaal is licht verontreinigd met zink (>AW-waarde). Vrijkomende grond van deze bodemlaag is her te gebruiken in de klasse Industrie;
- indien werkzaamheden worden uitgevoerd in genoemde bodemlagen dient rekening te worden gehouden met de basisklasse;

#### Depots

- de depots zijn niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters en geschikt voor hergebruik in de klasse Landbouw en natuur (<AW-waarden);
- voor werkzaamheden met of in de grond van deze depots zijn geen specifieke veiligheidsklassen aan de orde.

#### Algemeen

- op basis van de NEN9997 wordt geadviseerd om voor de doorlaatbaarheid van de bodem uit te gaan van een rekenwaarde van 1,7 m/dag voor het ondiepe zand.

### *Grondwater*

- het grondwater is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

### *Fundatie*

- de puinhoudende fundatie welke onder het asfalt ter plaatse van de parkeerplaats en oprit is aangetroffen is mogelijk herbruikbaar als niet vormgegeven bouwstof. Om dit materiaal elders te kunnen toepassen dient het materiaal gezeefd te worden en is AP04 onderzoek conform VKB-protocol 1002 noodzakelijk. Met de huidige gegevens kan het





- materiaal wel binnen de locatie worden hergebruikt danwel worden afgevoerd naar een erkend verwerker;
- in het materiaal is analytisch geen asbest aangetoond;
  - indien werkzaamheden worden uitgevoerd in het fundatiemateriaal is de basisklasse van toepassing.

#### *Waterbodem*

- de aanwezige waterbodem in de oostelijke watergang betreft klasse A en is verspreidbaar in zoet oppervlaktewater en op het aangrenzend perceel.

#### *Asfalt*

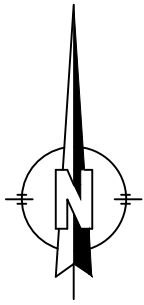
- het asfalt is geschikt voor (warm) hergebruik;
- voorafgaand aan de werkzaamheden dient door de aannemer een schollen- of freesplan opgesteld te worden. Hierin wordt aangegeven hoe wordt omgegaan met stofvorming en onvoorziene situaties.

#### Opgemerkt wordt dat:

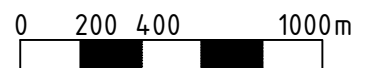
- de aangetoonde verontreinigingen met zware metalen, PAK en/of minerale olie vermoedelijk in relatie staat met de aangetroffen bijmengingen;
- barium vaker in een verhoogde concentratie wordt aangetroffen in het grondwater;
- de oorzaak van de aangetoonde verontreiniging met is niet bekend;
- vooralsnog geen volledig verkennend asbest onderzoek in de bodem is uitgevoerd;
- het asbestonderzoek ter plaatse van de parkeerplaats en inrit niet conform de NEN 5707/ NEN 5897 is uitgevoerd;
- onderhavig onderzoek niet conform het Besluit bodemkwaliteit is onderzocht;
- bij verwijdering of toepassing van het slib de analyseresultaten dienen te worden overlegd aan het bevoegd gezag teneinde een geschikte verwerkingsmethode vast te stellen. Mogelijk kan een bevoegd gezag gebiedsspecifieke waarden hebben vastgesteld.

#### Aanbevolen wordt:

- na vaststelling van het definitieve inrichtingsplan een aanvullend asbest in grondonderzoek conform de NEN 5707 uit te voeren. Dit onderzoek kan zich onder de strategie voor een "verdachte locatie met plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern" (NEN5707, paragraaf 7.4.3) beperken tot een sleuf per boorpunt waar een bijmenging met puin is aangetoond. Voor puinhoudende bodemlagen in de ondergrond is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk indien de verdachte laag niet beroerd wordt;
- bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater arbeidshygiënische maatregelen te treffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water". De veiligheidskundige van de uitvoerende partij dient voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden een definitieve uitspraak te doen;
- indien ontgravingswerkzaamheden c.q. afvoer van grond plaatsvindt van meer dan 50 m<sup>3</sup> niet-sterk verontreinigde grond, minimaal 5 werkdagen van tevoren een 'Melding verplaatsing niet-ernstig verontreinigde grond' ingevolge de Wet Bodembescherming te overleggen aan het bevoegd gezag;
- bij de bouw- en herinrichtingswerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit.



LOCATIE



Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging

Project: **DFS-TERREIN ALKMAAR**

Afdeling:

MILIEU

Gez.: Akk:

Onderdeel: **TOPOGRAFISCH OVERZICHT**

Besteknr./Verslagnr.:

Opdrachtgever:

**GEMEENTE ALKMAAR**

Get.: Formaat:  
IBR A4

Schaal:  
1 : 25000

**HB Adviesbureau bv**

Milieu • Geo • Infra

www.hbadvies.nl, info@hbadvies.nl  
Comeniusstraat 7, Postbus 9230, 1800 GE Alkmaar  
Tel [072] 507 4950, Fax [072] 507 4979



**Adviesbureau**

Tekening is niet geschikt  
voor opnamedoeleinden

Datum:  
21-08-13

Status:

Tekeningnr.:

13HB0597-MI-000

Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau bv., Postbus 9230 / 1800 GE Alkmaar. Zij mag noch gekopieerd, noch aan derden ter kopieering of namaking getoond worden zonder toestemming der vennootschap.

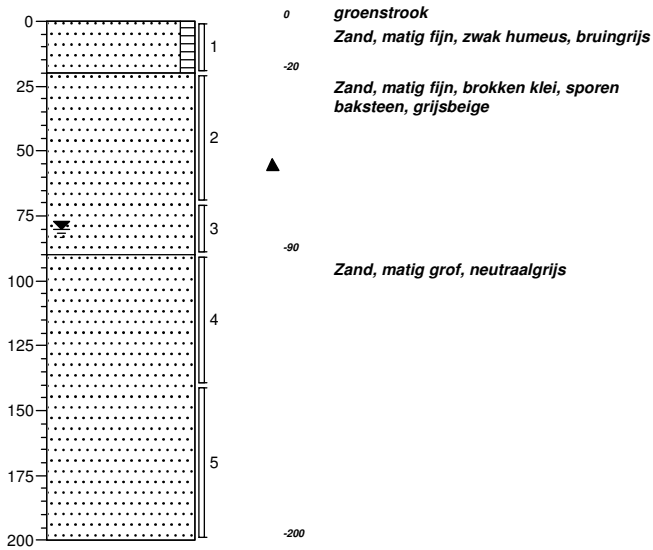




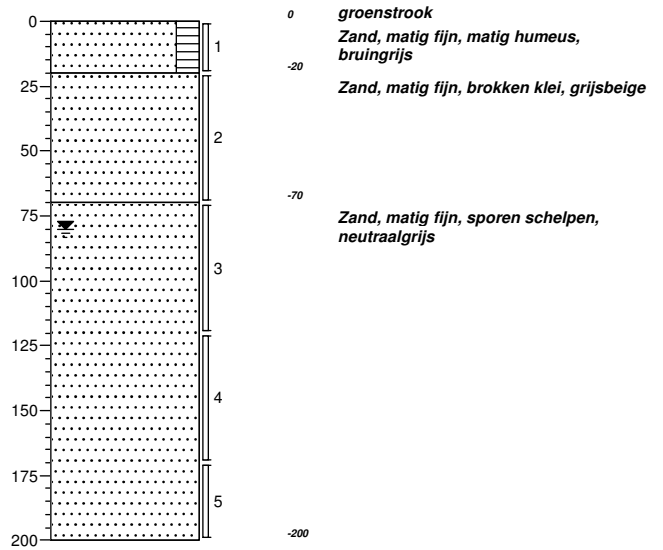


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

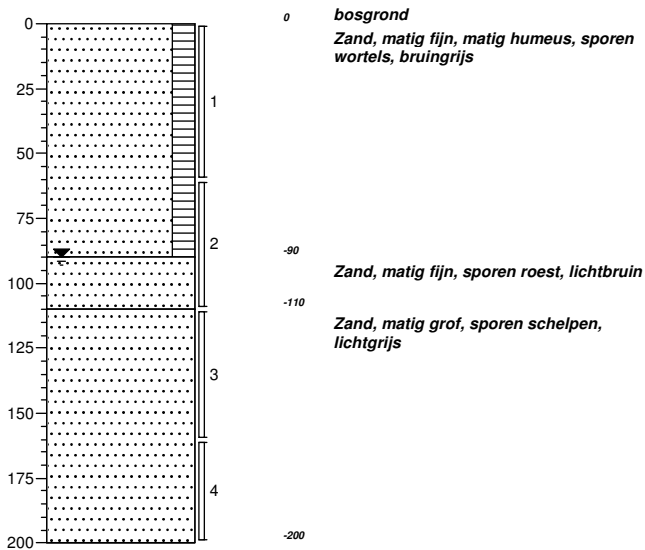
## Boring: 01



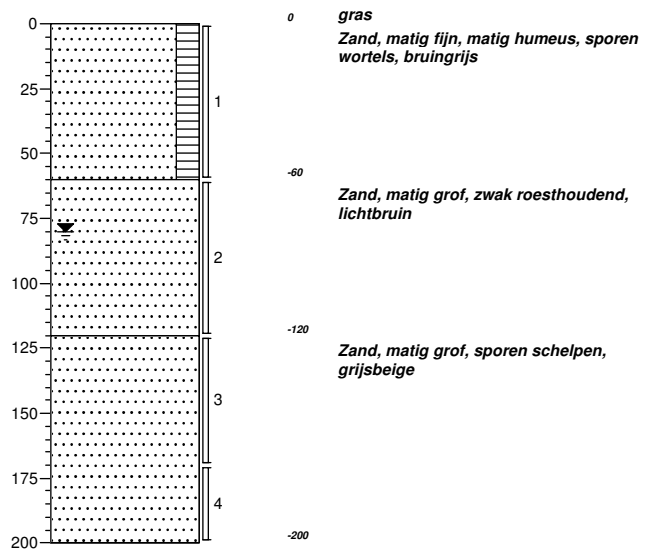
## Boring: 02



## Boring: 03

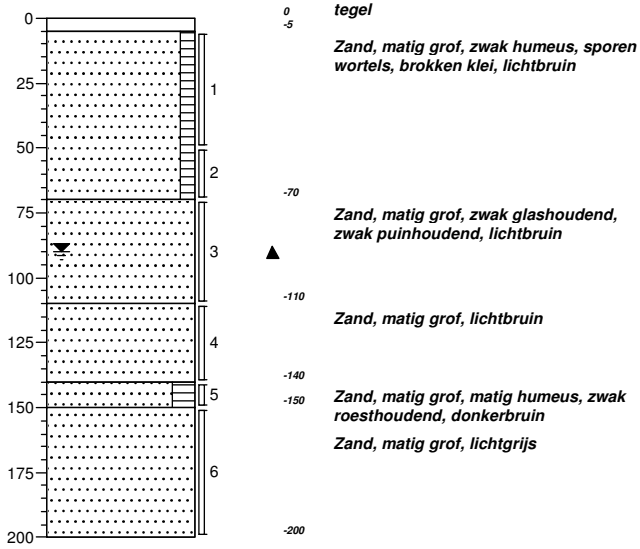


## Boring: 04

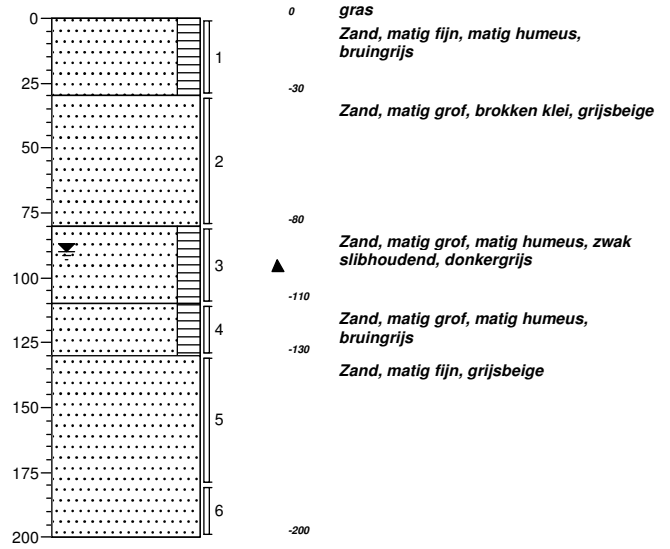


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

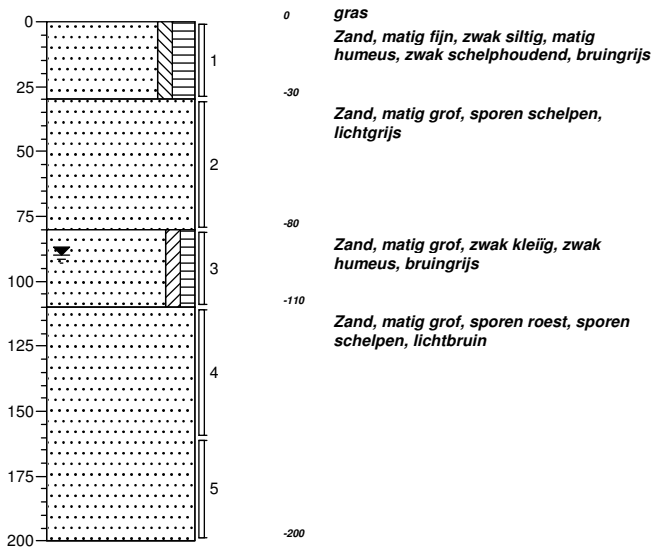
## Boring: 05



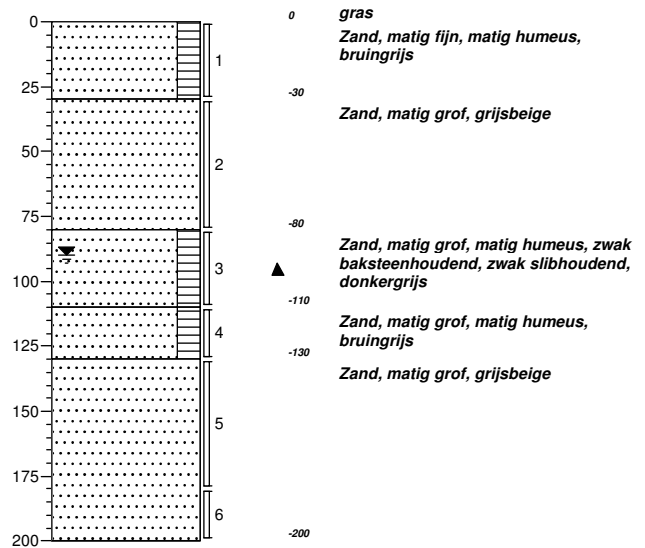
## Boring: 06



## Boring: 07

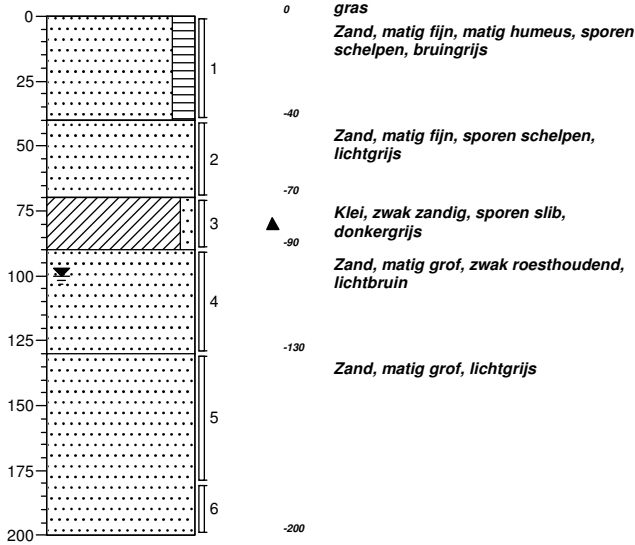


## Boring: 08

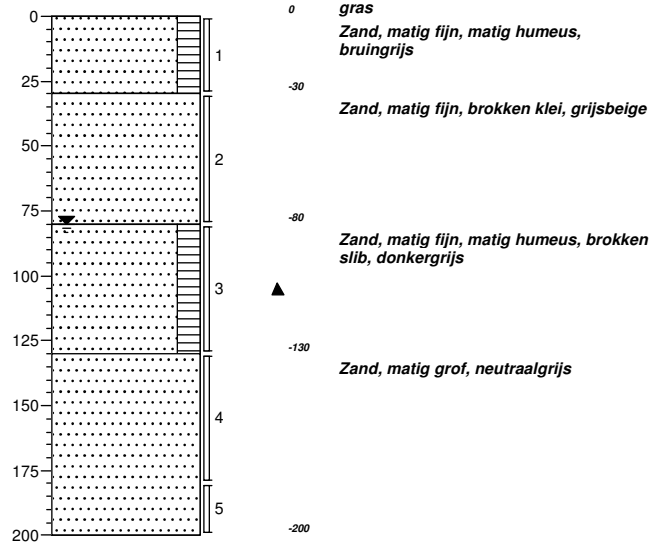


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

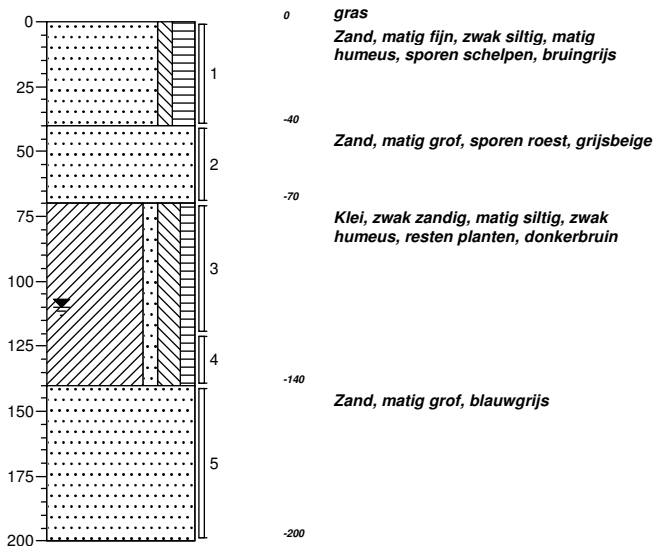
## Boring: 09



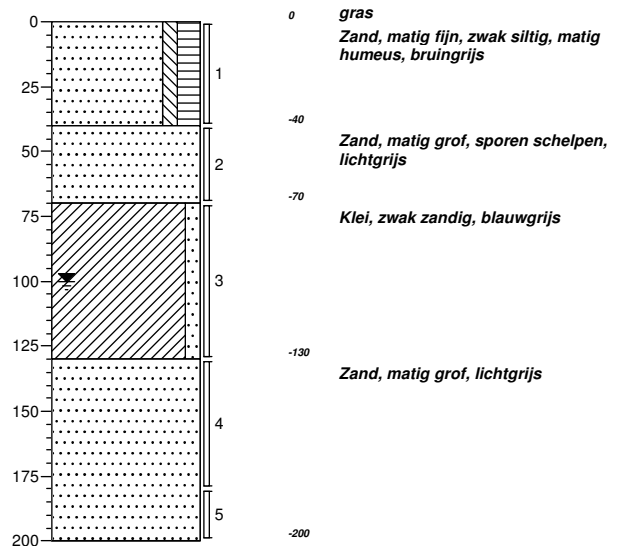
## Boring: 10



## Boring: 11

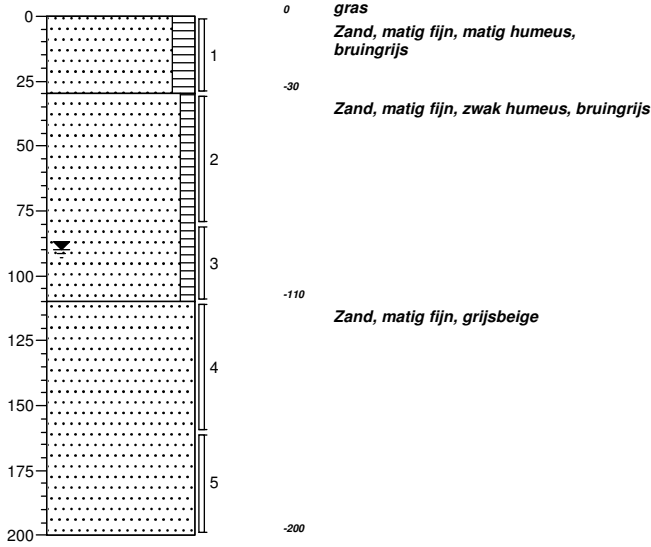


## Boring: 12

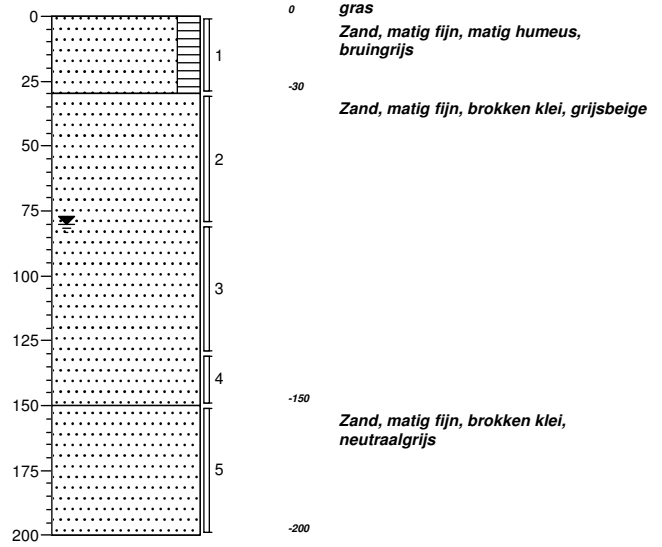


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

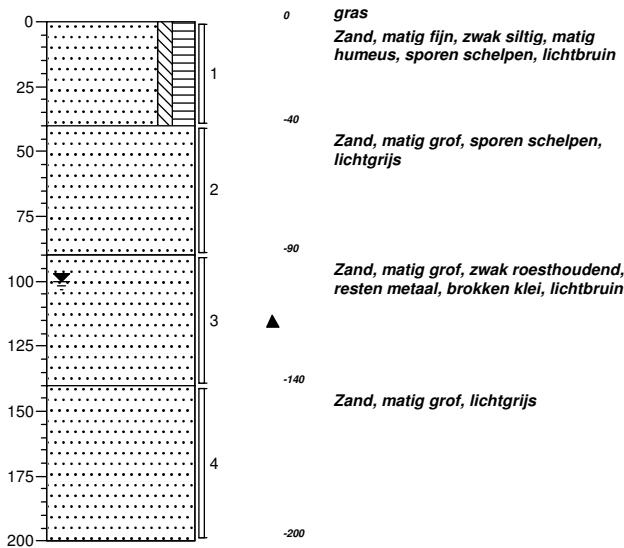
## Boring: 13



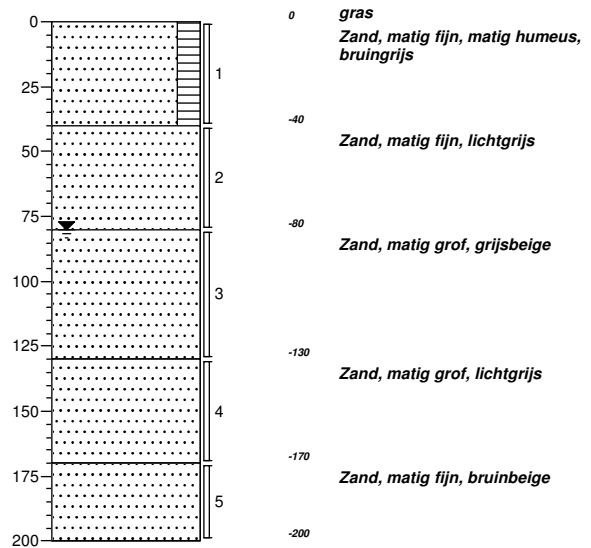
## Boring: 14



## Boring: 15

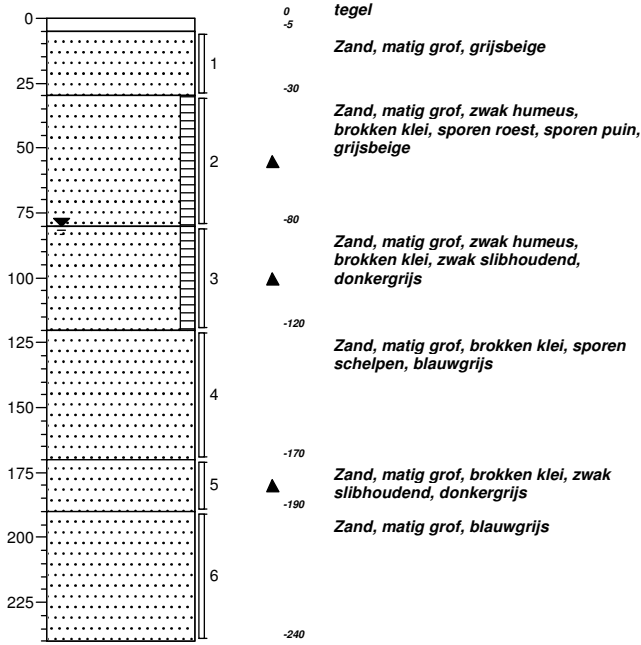


## Boring: 16

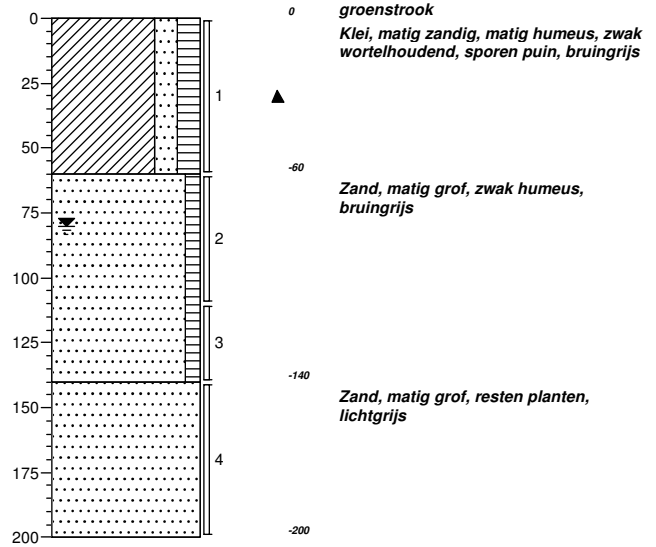


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

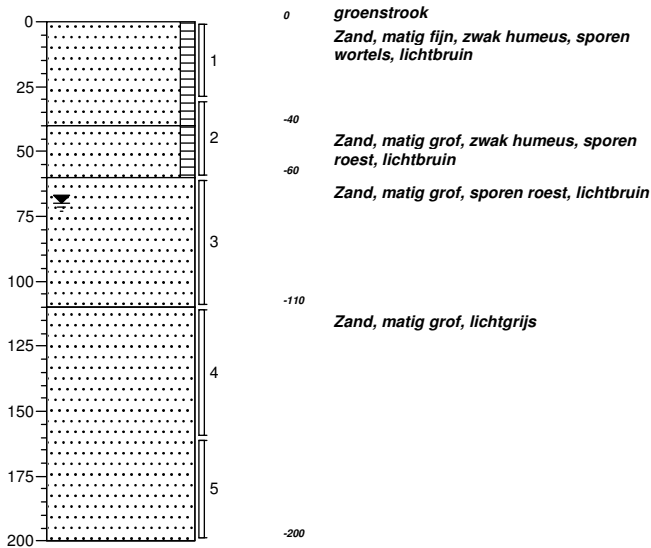
## Boring: 17



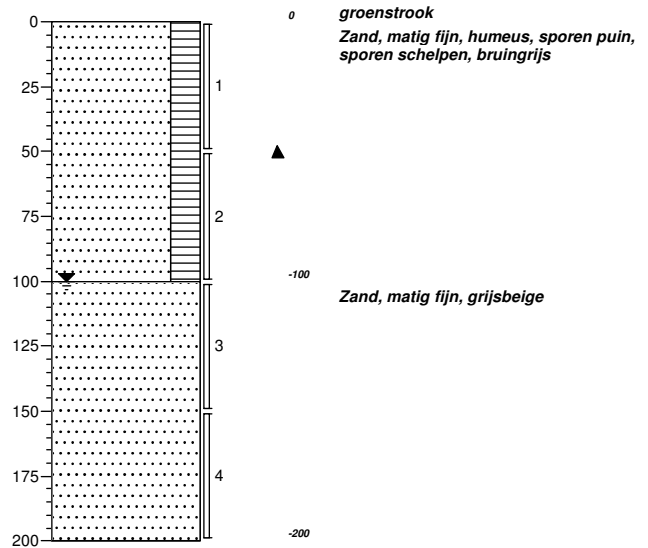
## Boring: 18



## Boring: 19



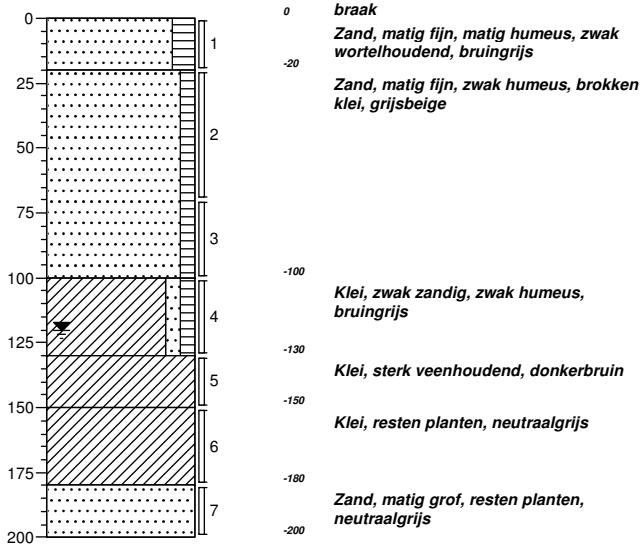
## Boring: 20



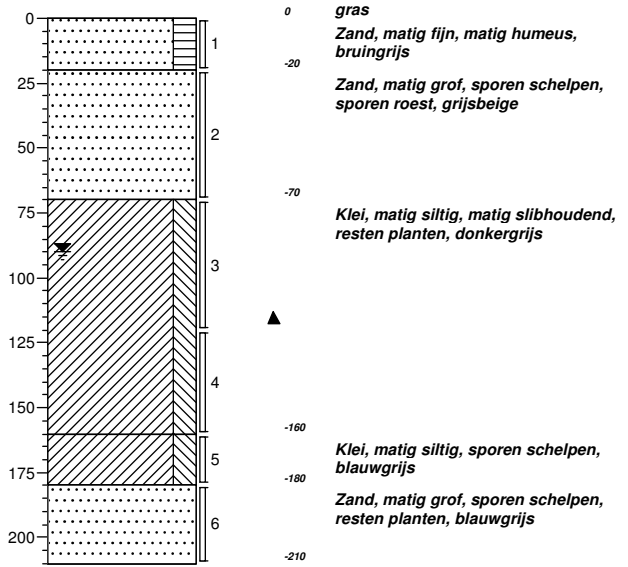


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

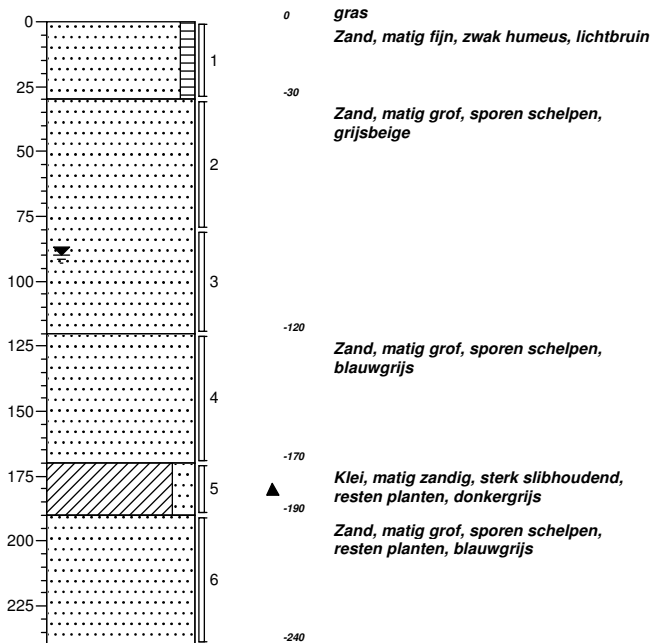
## Boring: 21



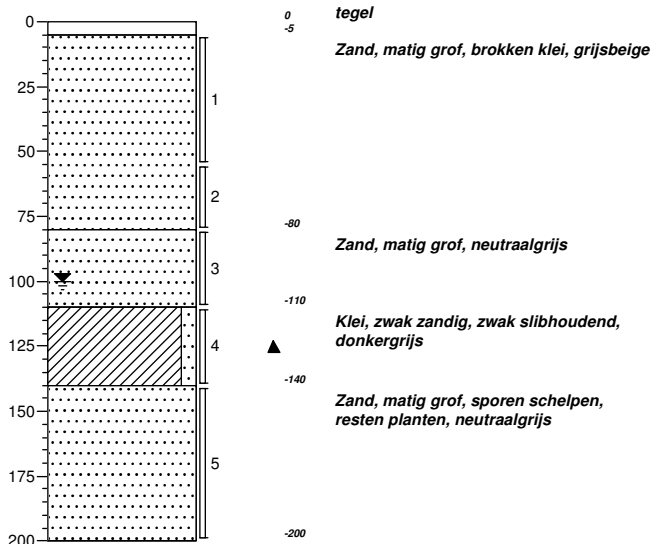
## Boring: 22



## Boring: 23

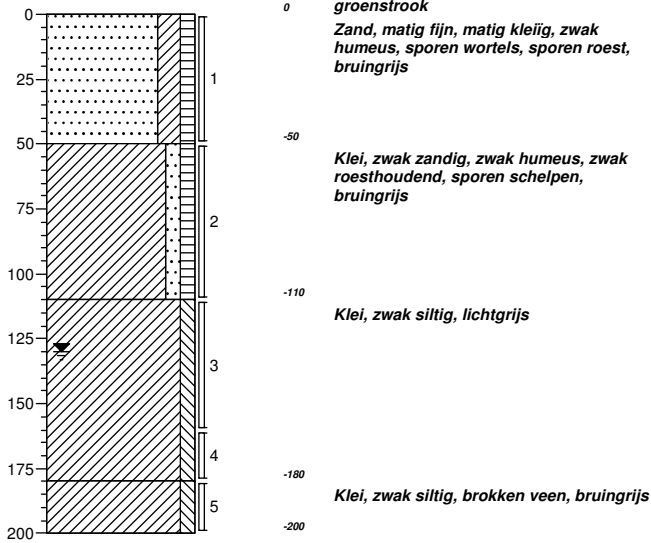


## Boring: 24

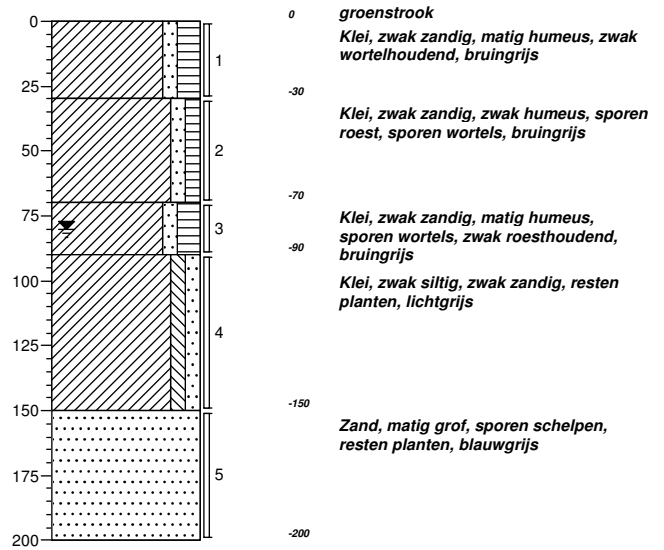


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

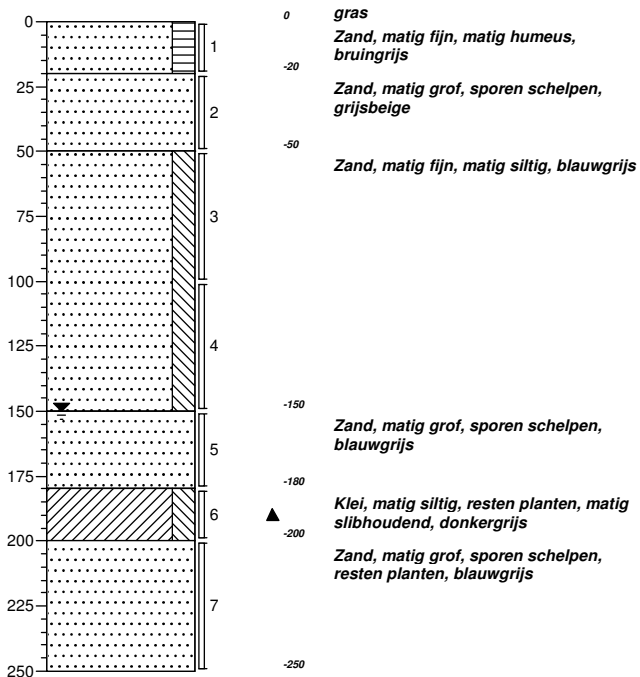
## Boring: 25



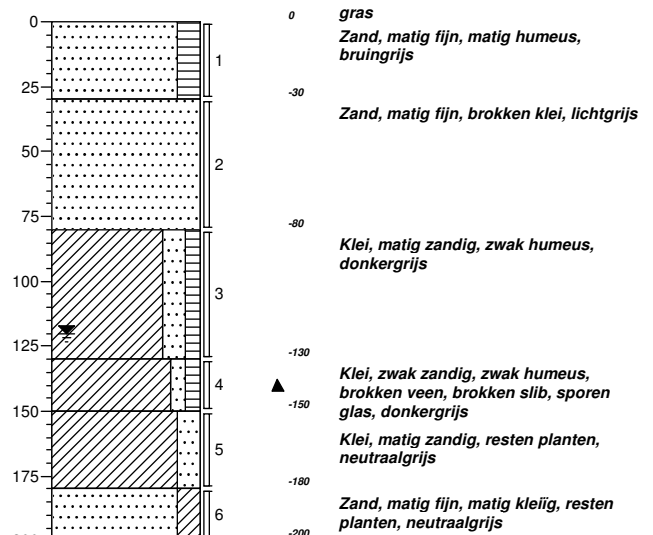
## Boring: 26



## Boring: 27

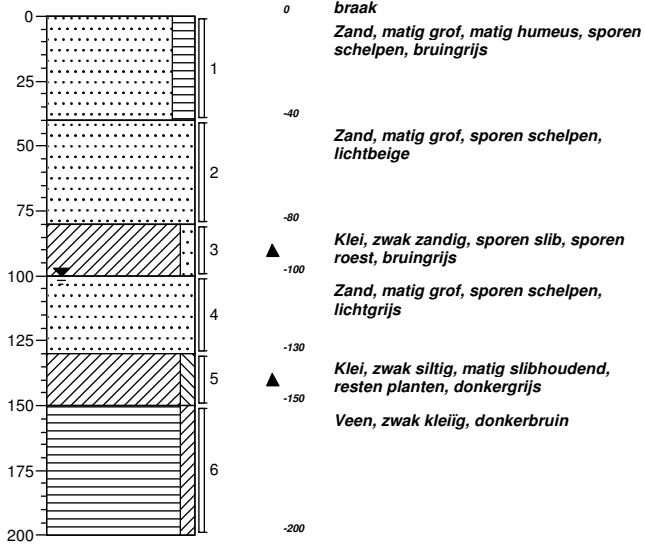


## Boring: 29

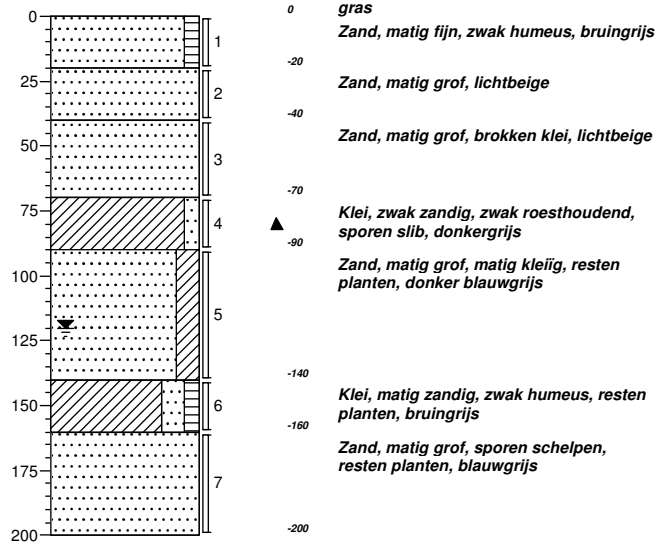


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

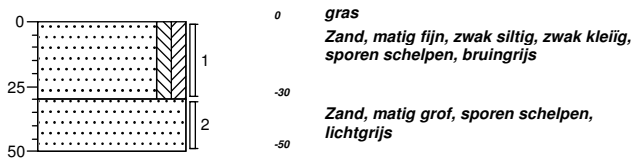
## Boring: 30



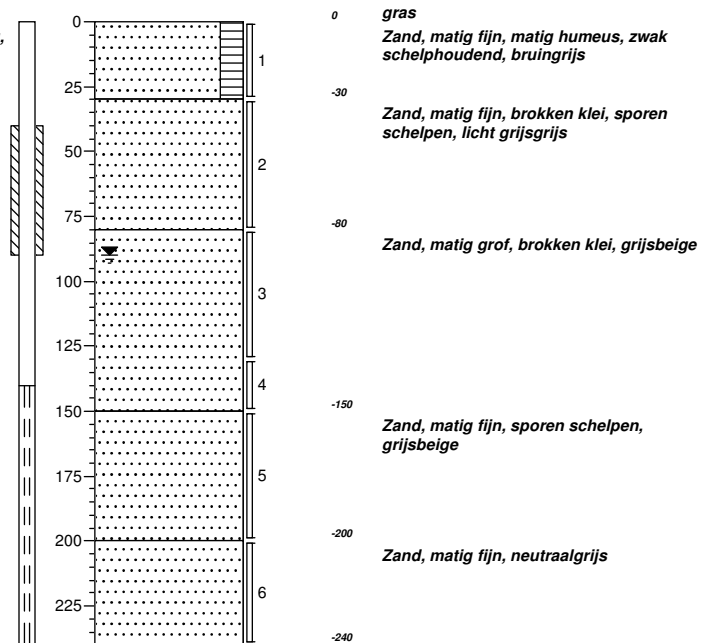
## Boring: 31



## Boring: 32

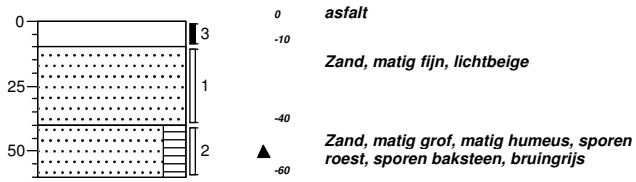


## Boring: 33

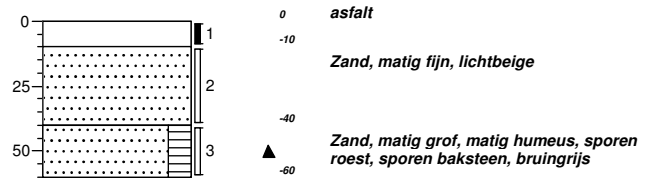


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

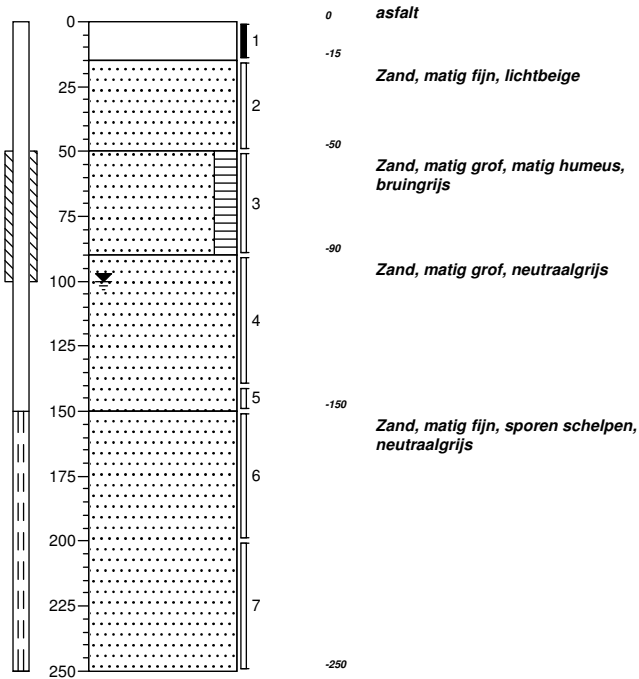
## Boring: 34



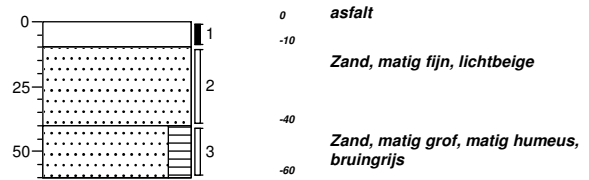
## Boring: 35



## Boring: 36

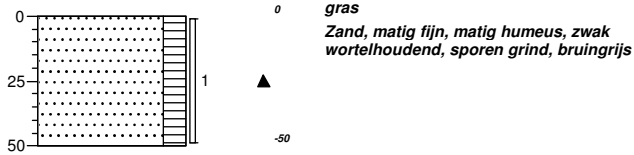


## Boring: 37

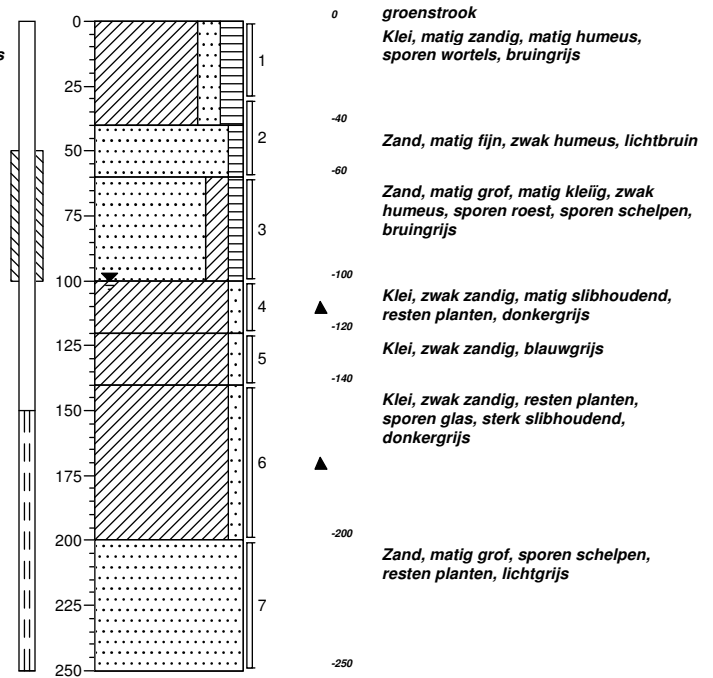


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

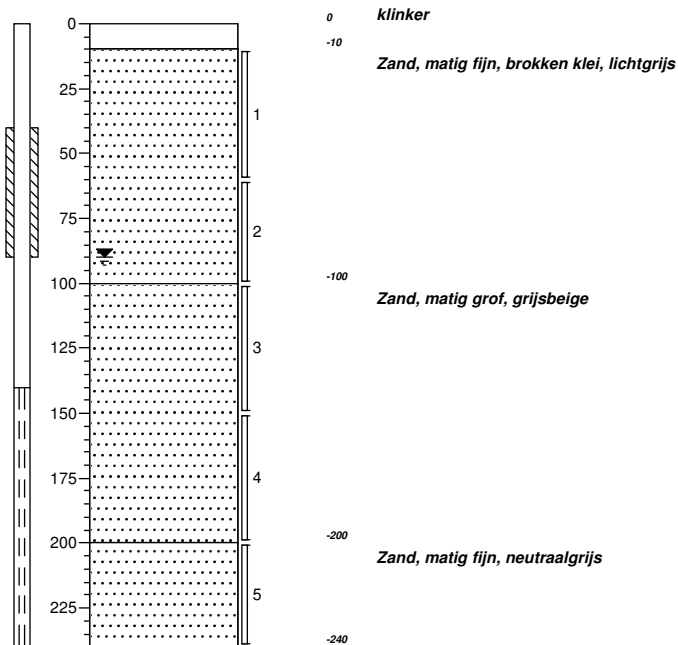
## Boring: 38



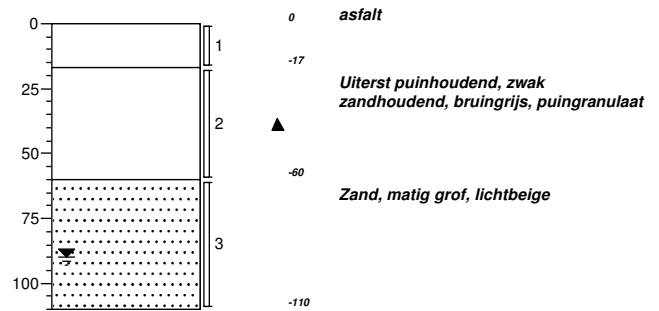
## Boring: 39



## Boring: 40

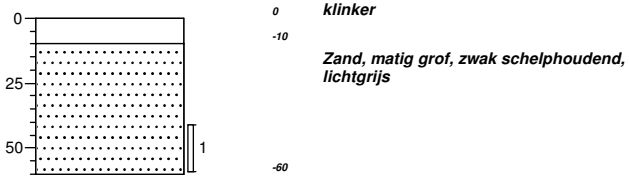


## Boring: 41

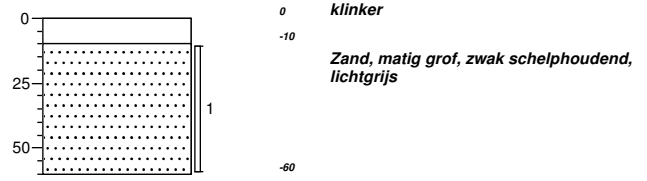


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

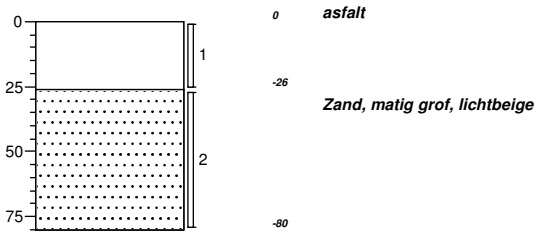
## Boring: 42



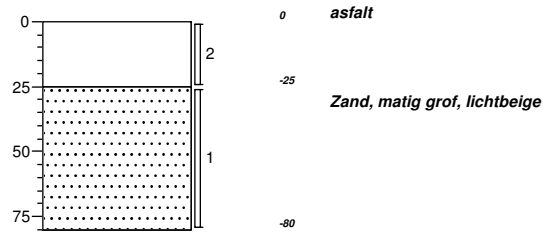
## Boring: 43



## Boring: 44

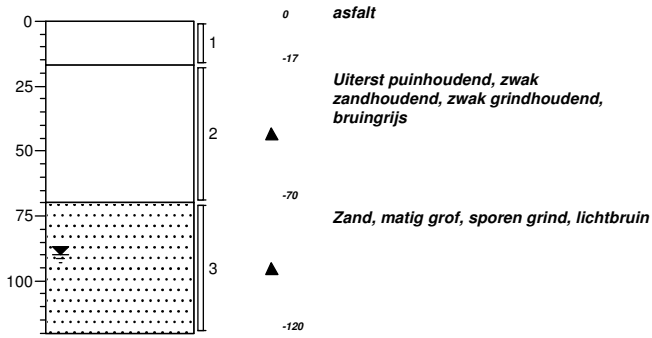


## Boring: 45

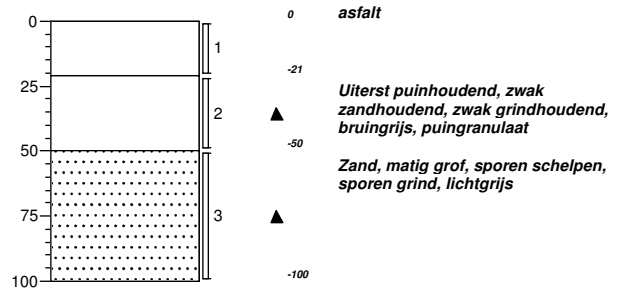


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

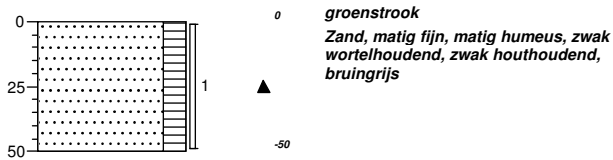
## Boring: 46



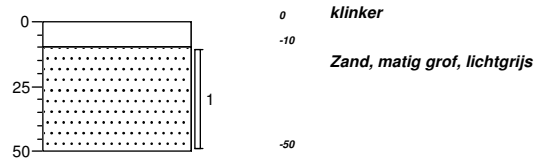
## Boring: 47



## Boring: 48

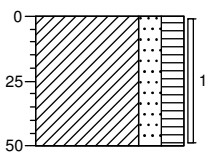


## Boring: 49



# Bijlage III, boorbeschrijvingen

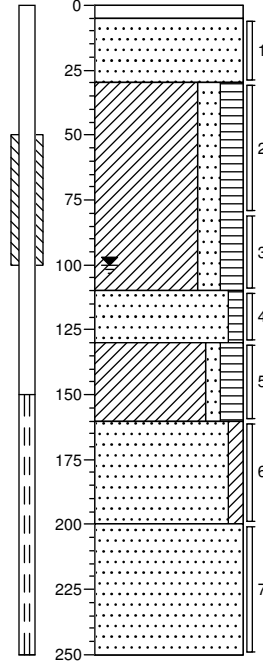
## Boring: 50



0 *groenstrook*  
*Klei, matig zandig, matig humeus,*  
*sporen wortels, bruingrijs*

-50

## Boring: 51



0 *tegel*  
 -5  
*Zand, matig grof, bruinbeige*  
 -30  
*Klei, matig zandig, matig humeus*

-110  
*Zand, matig grof, zwak humeus,*  
*brokken klei, bruingrijs*

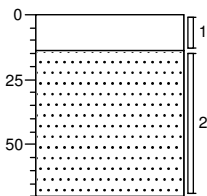
-130  
*Klei, zwak zandig, matig humeus, resten*  
*planten, bruingrijs*

-160  
*Zand, matig grof, zwak kleiig, resten*  
*planten, neutraalgrijs*

-200  
*Zand, matig grof, resten planten, sporen*  
*schelpen, neutraalgrijs*

-250

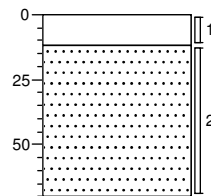
## Boring: 52



0 *asfalt*  
 -14  
*Zand, matig grof, sporen schelpen,*  
*grijsbeige*

-70

## Boring: 53



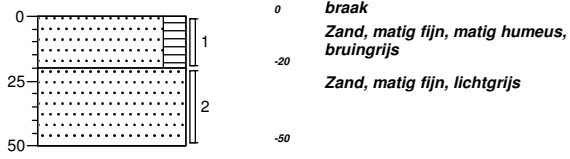
0 *asfalt*  
 -12  
*Zand, matig grof, sporen schelpen,*  
*brokken klei, lichtbeige*

-70

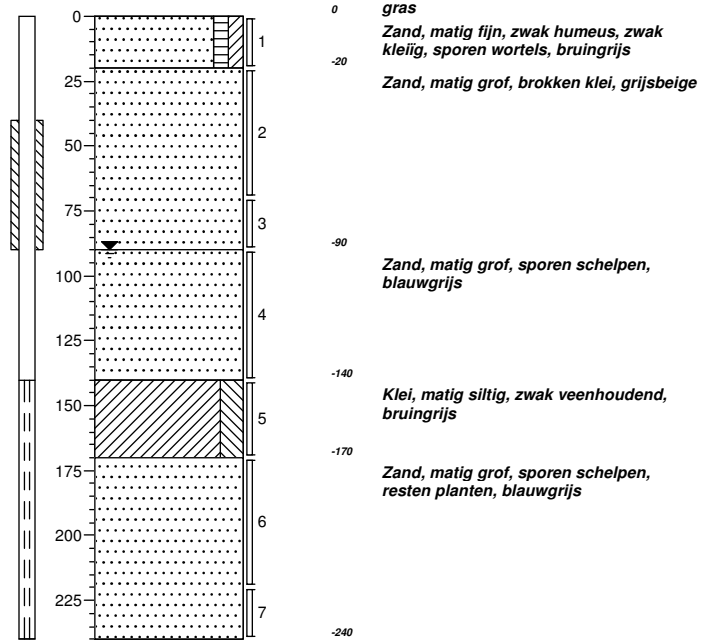


# Bijlage III, boorbeschrijvingen

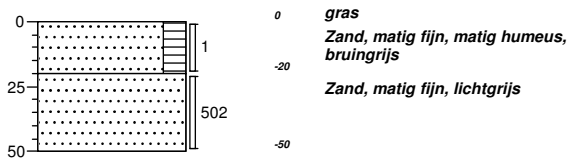
## Boring: 54



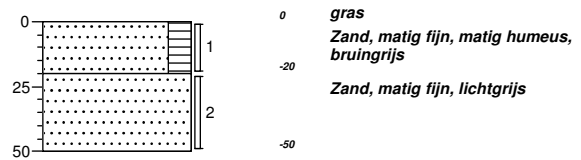
## Boring: 55



## Boring: 56

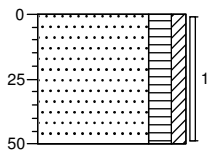


## Boring: 57



# Bijlage III, boorbeschrijvingen

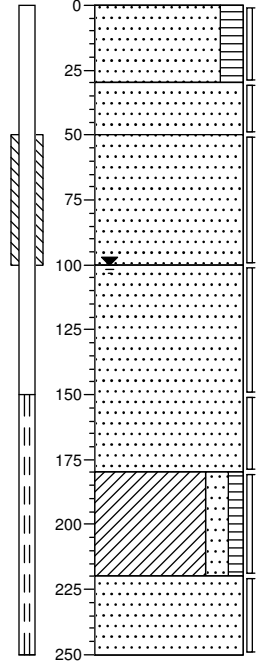
## Boring: 58



0 *groenstrook*  
*Zand, matig grof, matig humeus, zwak kleilig, zwak wortelhoudend, bruingrijs*

-50

## Boring: 59



0 *gras*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs*

-30 *Zand, matig fijn, lichtgrijs*

-50 *Zand, matig fijn, grijsbeige*

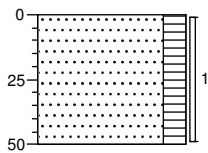
-100 *Zand, matig fijn, brokken klei, neutraalgrijs*

-180 *Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, bruingrijs*

-220 *Zand, matig fijn, resten planten, sporen schelpen, neutraalgrijs*

-250

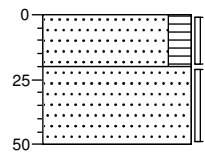
## Boring: 60



0 *gras*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, brokken klei, bruingrijs*

-50

## Boring: 61



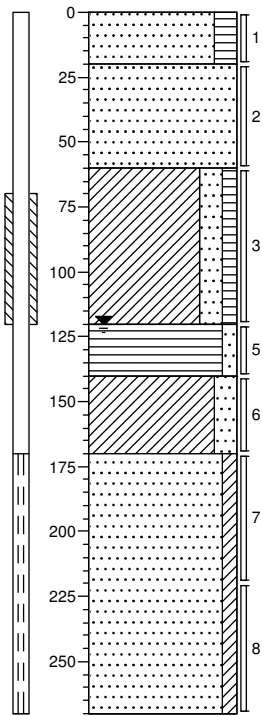
0 *gras*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs*

-20 *Zand, matig grof, brokken klei, sporen schelpen, grijsbeige*

-50

# Bijlage III, boorbeschrijvingen

## Boring: 62



0 *gras*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs*

-20  
*Zand, matig fijn, brokken klei, lichtgrijs*

-60  
*Klei, matig zandig, zwak humeus, donkergrijs*

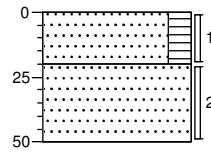
-120  
*Veen, zwak zandig, donkerbruin*

-140  
*Klei, matig zandig, resten planten, neutraalgrijs*

-170  
*Zand, matig grof, zwak kleiïg, resten planten, neutraalgrijs*

-270

## Boring: 63

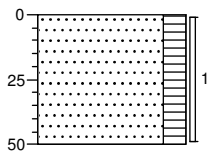


0 *gras*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs*

-20  
*Zand, matig fijn, brokken klei, lichtgrijs*

-50

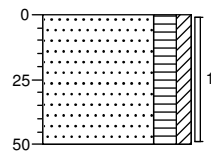
## Boring: 64



0 *braak*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, brokken klei, bruingrijs*

-50

## Boring: 65

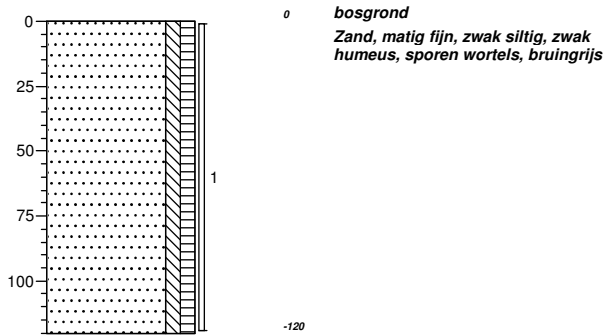


0 *groenstrook*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, zwak kleiïg, zwak wortelhoudend, bruingrijs*

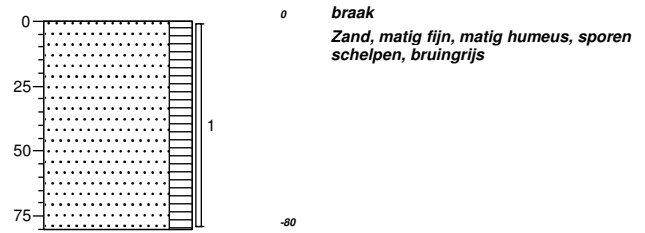
-50

## Bijlage III, boorbeschrijvingen

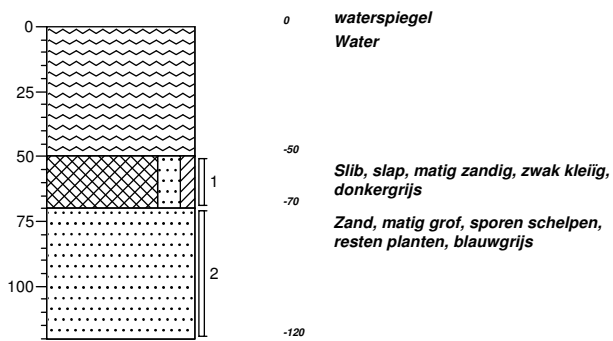
### Boring: mmdepot1



### Boring: mmdepot2

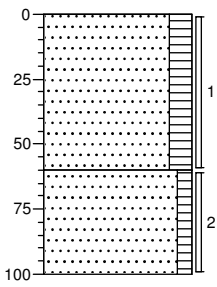


### Boring: smm1



# Bijlage III, boorbeschrijvingen

## Boring: 101

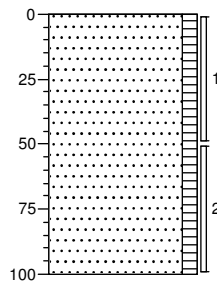


0 *gras*  
*Zand, matig grof, matig humeus, sporen schelpen, bruingrijs*

-60  
*Zand, matig grof, zwak humeus, sporen schelpen, brokken klei, lichtbruin*

-100

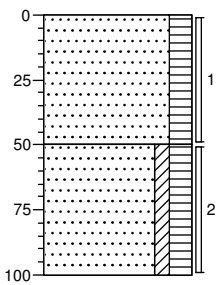
## Boring: 102



0 *gras*  
*Zand, matig grof, zwak humeus, bruingrijs*

-100

## Boring: 103

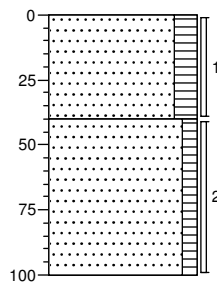


0 *gras*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, sporen wortels, bruingrijs*

-50  
*Zand, matig grof, zwak kleiig, matig humeus, bruingrijs*

-100

## Boring: 104



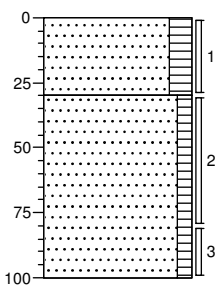
0 *gras*  
*Zand, matig grof, matig humeus, sporen schelpen, bruingrijs*

-40

*Zand, matig grof, zwak humeus, brokken klei, bruingrijs*

-100

## Boring: 105

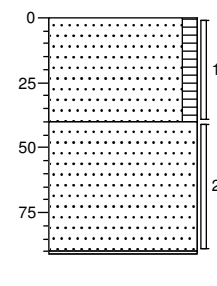


0 *gras*  
*Zand, matig grof, matig humeus, sporen schelpen, bruingrijs*

-30  
*Zand, matig grof, zwak humeus, grijsbeige*

-100

## Boring: 106



0 *gras*  
*Zand, matig fijn, zwak humeus, zwak schelphoudend, bruingrijs*

-40

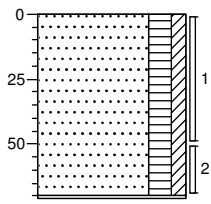
*Zand, matig fijn, zwak schelphoudend, lichtbeige*

-91

*Gestaakt op kabelleiding*

# Bijlage III, boorbeschrijvingen

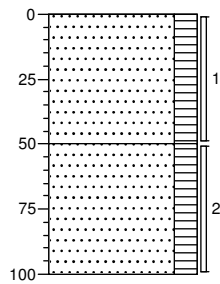
## Boring: 107



0 *gras*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, zwak kleiig, sporen schelpen, bruingrijs*

-7i  
**Gestaakt op kabelleiding**

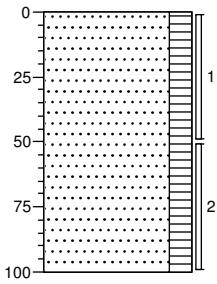
## Boring: 108



0 *berm*  
*Zand, matig fijn, matig humeus, sporen schelpen, sporen plastic, bruingrijs*

-50  
*Zand, matig grof, matig humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs*

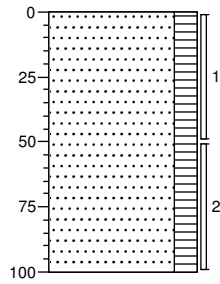
## Boring: 109



0 *gras*  
*Zand, matig grof, matig humeus, brokken klei, bruingrijs*

-100

## Boring: 110



0 *gras*  
*Zand, matig grof, matig humeus, brokken klei, bruingrijs*

-100

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

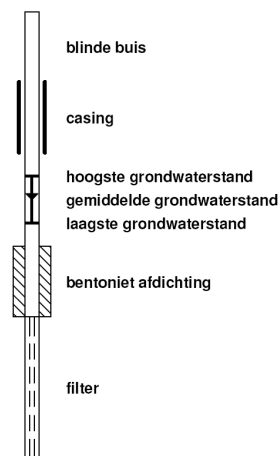
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water



## Bijlage IV.a: Toetsingstabellen

**Tabel 1.1: Overschrijdingstabellen bovengrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM01			MM02						
	01 (0 - 20) 01 (20 - 70) 02 (0 - 20) 03 (0 - 60) 04 (0 - 60)		34 (10 - 40) 34 (40 - 60) 35 (10 - 40) 35 (40 - 60) 36 (15 - 50)	40 (10 - 60) 42 (40 - 60) 43 (10 - 60) 44 (26 - 80) 45 (25 - 80) 48 (0 - 50)						
Bodemtype	zand			zand						
Zintuiglijk	sporen baksteen			-						
Humus %	1,5			0,6						
Lutum %	1			1						
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel						
	AW	T	I	AW	T	I				
<i>metalen</i>										
Barium [Ba]	-	49	143	237	-	49	143	237		
Cadmium [Cd]	-	0,35	4,0	7,6	-	0,35	4,0	7,6		
Kobalt [Co]	-	4,3	29	54	-	4,3	29	54		
Koper [Cu]	-	19	56	92	-	19	56	92		
Kwik [Hg]	-	0,10	13	25	-	0,10	13	25		
Lood [Pb]	-	32	184	337	-	32	184	337		
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190		
Nikkel [Ni]	-	12	23	34	-	12	23	34		
Zink [Zn]	-	59	181	303	-	59	181	303		
<i>PAK</i>										
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40		
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>										
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	!	0,005 ds	0,10	0,20	-	!	0,005 ds	0,10	0,20
<i>overige (organische) verbindingen</i>										
Minerale olie C10 - C40	-	38 d	519	1000	72	38 d	519	1000		
<b>Toelichting bij de table</b>										
d	detectiegrens									
ds	formele sommatie detectiegrenzen									
-	geen verhoging aangetoond									
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde									
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde									





**Tabel 1.2: Overschrijdingstabellen bovengrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM03			MM04				
	05 (5 - 50)		14 (0 - 30)		22 (0 - 20)		55 (0 - 20)	
08 (0 - 30)		15 (0 - 40)		24 (5 - 55)		56 (0 - 20)		
09 (0 - 40)		17 (5 - 30)		49 (10 - 50)		56 (20 - 50)		
11 (0 - 40)		32 (0 - 30)		52 (14 - 70)		57 (0 - 20)		
12 (0 - 40)		33 (0 - 30)		53 (12 - 70)		57 (20 - 50)		
Bodemtype	zand			zand				
Zintuiglijk	-			-				
Humus %	2,2			1,9				
Lutum %	2,6			1				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
		AW	T	I	AW	T	I	
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	53	154	255	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	-	0,35	4,0	7,7	-	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	-	4,6	31	58	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	-	20	57	94	-	19	56	92
Kwik [Hg]	-	0,11	13	25	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	-	32	187	342	-	32	184	337
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	13	24	36	-	12	23	34
Zink [Zn]	-	61	188	314	-	59	181	303
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	2,2	1,5	21	40	-	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	- !	0,005 ds	0,11	0,22	- !	0,005 ds	0,10	0,20
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	42	571	1100	-	38 d	519	1000
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
ds	formele sommatie detectiegrenzen							
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							



**Tabel 1.3: Overschrijdingstabellen boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM05 18 (0 - 60) 39 (0 - 30) 50 (0 - 50)			MM06 01 (70 - 90) 03 (110 - 160) 07 (80 - 110) 08 (30 - 80) 13 (80 - 110)			18 (60 - 110) 19 (60 - 110) 33 (80 - 130) 36 (90 - 140) 40 (150 - 200)		
Bodemtype	klei			zand					
Zintuiglijk	sporen puin			sporen baksteen					
Humus %	3,9			0,9					
Lutum %	8,2			1					
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel					
	AW	T	I	AW	T	I			
<i>metalen</i>									
Barium [Ba]	-	87	254	421	-	49	143	237	
Cadmium [Cd]	-	0,41	4,7	8,9	-	0,35	4,0	7,6	
Kobalt [Co]	-	7,2	49	91	-	4,3	29	54	
Koper [Cu]	-	25	71	117	-	19	56	92	
Kwik [Hg]	0,18	0,12	14	28	-	0,10	13	25	
Lood [Pb]	-	37	212	387	-	32	184	337	
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190	
Nikkel [Ni]	-	18	35	52	-	12	23	34	
Zink [Zn]	-	81	247	414	-	59	181	303	
<i>PAK</i>									
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40	
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,0078	0,20	0,39	- !	0,005 ds	0,10	0,20	
<i>overige (organische) verbindingen</i>									
Minerale olie C10 - C40	-	74	1012	1950	-	38 d	519	1000	
<b>Toelichting bij de tabel</b>									
d	detectiegrens								
ds	formele sommatie detectiegrenzen								
-	geen verhoging aangetoond								
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde								
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde								



**Tabel 1.4: Overschrijdingstabellen boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM07			MM8				
	09 (70 - 90)	21 (0 - 20)	58 (0 - 50)					
	11 (70 - 120)	25 (0 - 50)	59 (0 - 30)					
	12 (70 - 130)	27 (0 - 20)	62 (0 - 20)					
	51 (80 - 110)	29 (0 - 30)	63 (0 - 20)					
	51 (130 - 160)	30 (0 - 40)	65 (0 - 50)					
	55 (140 - 170)							
Bodemtype	klei			zand				
Zintuiglijk	sporen slib			-				
Humus %	8,5			4				
Lutum %	26,4			4,2				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	199	580	962	-	63	183	303
Cadmium [Cd]	-	0,58	6,6	13	-	0,39	4,5	8,5
Kobalt [Co]	-	16	107	198	-	5,3	36	67
Koper [Cu]	-	40	115	190	-	22	64	105
Kwik [Hg]	-	0,15	18	36	-	0,11	13	26
Lood [Pb]	-	50	290	529	-	34	199	363
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	36	70	104	-	14	27	41
Zink [Zn]	-	142	436	730	-	69	211	353
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,017	0,43	0,85	-	0,0080	0,20	0,40
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	162	2206	4250	-	76	1038	2000
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
-	geen verhoging aangetoond							



**Tabel 1.5: Overschrijdingstabellen boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	M9 26 (0 - 30)			MM10 21 (70 - 100) 27 (100 - 150) 27 (150 - 180) 29 (30 - 80) 31 (40 - 70) 59 (50 - 100)				
	klei			zand				
Bodemtype	klei			zand				
Zintuiglijk	-			-				
Humus %	7,6			1,2				
Lutum %	18			1				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	147	430	712	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	-	0,52	5,9	11	-	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	-	12	80	149	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	-	34	97	160	-	19	56	92
Kwik [Hg]	-	0,14	16	33	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	-	45	258	471	49	32	184	337
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	28	54	80	-	12	23	34
Zink [Zn]	-	115	354	593	-	59	181	303
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,015	0,39	0,76	- !	0,005 ds	0,10	0,20
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	144	1972	3800	-	38 d	519	1000
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
ds	formele sommatie detectiegrenzen							
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							



**Tabel 1.6: Overschrijdingstabellen ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM11 21 (100 - 130) 25 (50 - 110) 25 (110 - 160) 26 (70 - 90) 26 (90 - 150) 29 (80 - 130) 59 (180 - 220) 62 (60 - 120)			MM12 22 (70 - 120) 23 (170 - 190) 24 (110 - 140)				
Bodemtype	klei			klei				
Zintuiglijk	-			zwak slibhoudend tot sterk slibhoudend				
Humus %	5,2			7				
Lutum %	17,9			29,8				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	146	428	709	-	219	641	1062
Cadmium [Cd]	-	0,48	5,5	11	-	0,58	6,6	13
Kobalt [Co]	-	12	80	148	-	17	118	218
Koper [Cu]	-	32	92	152	-	41	118	196
Kwik [Hg]	0,14	0,13	16	32	0,31	0,16	19	37
Lood [Pb]	-	43	249	456	-	51	296	541
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	28	54	80	-	40	77	114
Zink [Zn]	-	112	342	573	-	150	460	771
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	1,9	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,010	0,27	0,52	-	0,014	0,36	0,70
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	99	1349	2600	-	133	1817	3500
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							



**Tabel 1.7: Overschrijdingstabellen ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM13				M14				
	06 (80 - 110) 08 (80 - 110)				15 (90 - 140)				
Bodemtype	zand				zand				
Zintuiglijk	zwak baksteenhoudend, zwak slihoudend				resten metaal				
Humus %	3				0,7				
Lutum %	1,5				1				
Parameter	Toetsingstabel				Toetsingstabel				
	AW	T	I		AW	T	I		
<i>metalen</i>									
Barium [Ba]	160	----	49	143	237	-	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,37		0,36	4,1	7,9	-	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	-		4,3	29	54	-	4,3	29	54
Koper [Cu]	-		20	58	95	-	19	56	92
Kwik [Hg]	0,15		0,11	13	25	-	0,10	13	25
Lood [Pb]	84		32	188	343	-	32	184	337
Molybdeen [Mo]	-		1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-		12	23	34	-	12	23	34
Zink [Zn]	190	*	61	186	311	130	59	181	303
<i>PAK</i>									
PAK 10 VROM	2,1		1,5	21	40	-	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-		0,0060	0,15	0,30	- !	0,005 ds	0,10	0,20
<i>overige (organische) verbindingen</i>									
Minerale olie C10 - C40	160		57	779	1500	-	38 d	519	1000
<b>Toelichting bij de tabel</b>									
d	detectiegrens								
ds	formele sommatie detectiegrenzen								
-	geen verhoging aangetoond								
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde								
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde								
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde								



**Tabel 1.8: Overschrijdingstabellen ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	M15 17 (80 - 120)			MM16 39 (100 - 120) 39 (140 - 200)				
	zand zwak slibhoudend			klei matig slibhoudend tot sterk slibhoudend				
Bodemtype								
Zintuiglijk								
Humus %	2,8			6,4				
Lutum %	4,2			20,6				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	63	183	303	-	163	476	789
Cadmium [Cd]	-	0,37	4,2	8,1	-	0,52	5,9	11
Kobalt [Co]	-	5,3	36	67	-	13	89	164
Koper [Cu]	-	21	61	101	-	35	100	165
Kwik [Hg]	-	0,11	13	26	0,61	0,14	17	34
Lood [Pb]	-	34	194	355	-	45	263	480
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	14	27	41	-	31	59	87
Zink [Zn]	-	67	205	344	-	121	373	624
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	1,9	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,0056	0,14	0,28	-	0,013	0,33	0,64
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	53	727	1400	-	122	1661	3200
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							



**Tabel 1.9: Overschrijdingstabellen boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	M17 05 (70 - 110)			MM18 41 (17 - 60) 46 (17 - 70) 47 (21 - 50)					
	zand zwak puinhoudend 2,1 1			uiterst puinhoudend 2 2					
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel					
	AW	T	I	AW	T	I			
<i>metalen</i>									
Barium [Ba]	-	49	143	237	70	-----	49	143	237
Cadmium [Cd]	-	0,35	4,0	7,6	-	0,35	4,0	7,6	
Kobalt [Co]	-	4,3	29	54	8,6	4,3	29	54	
Koper [Cu]	-	19	56	92	80	*	19	56	92
Kwik [Hg]	0,13	0,10	13	25	-	0,10	13	25	
Lood [Pb]	-	32	185	337	-	32	184	337	
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190	
Nikkel [Ni]	-	12	23	34	-	12	23	34	
Zink [Zn]	-	59	182	304	-	59	181	303	
<i>PAK</i>									
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	2,0	1,5	21	40	
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	!	0,005 ds	0,11	0,21	0,021	0,0040	0,10	0,20
<i>overige (organische) verbindingen</i>									
Minerale olie C10 - C40	-	40	545	1050	130	38 d	519	1000	
<b>Toelichting bij de tabel</b>									
d	detectiegrens								
ds	formele sommatie detectiegrenzen								
-	geen verhoging aangetoond								
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde								
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde								
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde								





**Tabel 1.10: Overschrijdingstabellen ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM19 29 (130 - 150) 31 (70 - 90)			M20 27 (180 - 200)				
	klei sporen slib, brokken slib			klei matig slibhoudend				
Bodemtype								
Zintuiglijk								
Humus %	4,6			5,2				
Lutum %	18,5			11,1				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	150	439	727	-	105	306	507
Cadmium [Cd]	-	0,48	5,4	10	-	0,45	5,1	9,7
Kobalt [Co]	-	12	82	152	-	8,5	58	108
Koper [Cu]	-	32	92	152	-	28	79	131
Kwik [Hg]	0,23	0,13	16	32	-	0,12	15	29
Lood [Pb]	-	43	249	456	-	39	226	413
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	29	55	81	-	21	41	60
Zink [Zn]	-	112	345	578	-	91	280	469
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,0092	0,23	0,46	-	0,010	0,27	0,52
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	87	1194	2300	-	99	1349	2600
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							



**Tabel 1.11: Overschrijdingstabellen boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM21			MM22				
	101 (0 - 60)		106 (0 - 40)	101 (60 - 100)		106 (40 - 90)		
102 (0 - 50)		107 (0 - 50)	102 (50 - 100)		107 (50 - 70)			
103 (0 - 50)		108 (0 - 50)	103 (50 - 100)		108 (50 - 100)			
104 (0 - 40)		109 (0 - 50)	104 (40 - 100)		109 (50 - 100)			
105 (0 - 30)		110 (0 - 50)	105 (30 - 80)		110 (50 - 100)			
Bodemtype	zand			zand				
Zintuiglijk	sporen plastic			-				
Humus %	3,3			2,3				
Lutum %	1,4			2,3				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	49	143	237	-	51	149	246
Cadmium [Cd]	-	0,37	4,2	8,0	-	0,35	4,0	7,7
Kobalt [Co]	-	4,3	29	54	-	4,4	30	56
Koper [Cu]	-	20	58	96	-	20	57	94
Kwik [Hg]	-	0,11	13	25	-	0,11	13	25
Lood [Pb]	-	33	189	345	-	32	186	340
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	12	23	34	-	12	24	35
Zink [Zn]	-	61	187	313	-	60	185	310
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,0066	0,17	0,33	- !	0,005 ds	0,12	0,23
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	63	856	1650	-	44	597	1150
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
ds	formele sommatie detectiegrenzen							
-	geen verhoging aangetoond							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							



**Tabel 1.12: Overschrijdingstabellen boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	mmdepot 2 mmdepot2 (0 - 80)			mmdepot 1 mmdepot1 (0 - 120)				
	zand			zand				
Bodemtype	-			-				
Zintuiglijk	-			-				
Humus %	3,7			2,3				
Lutum %	3,4			3,1				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	58	168	279	-	56	163	270
Cadmium [Cd]	-	0,38	4,3	8,3	-	0,36	4,1	7,8
Kobalt [Co]	-	4,9	34	62	-	4,8	33	61
Koper [Cu]	-	21	62	102	-	20	58	96
Kwik [Hg]	-	0,11	13	26	-	0,11	13	26
Lood [Pb]	-	34	195	356	-	33	189	345
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	13	26	38	-	13	25	37
Zink [Zn]	-	66	202	338	-	63	193	323
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	1,5	21	40	-	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,0074	0,19	0,37	- !	0,005 ds	0,12	0,23
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	70	960	1850	-	44	597	1150
<b>Toelichting bij de table</b>								
d	detectiegrens							
ds	formele sommatie detectiegrenzen							
-	geen verhoging aangetoond							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							



**Tabel 2.1: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)**

Peilbuis Filtertraject (cm-mv) Zintuiglijk	Pb 33 (140 - 240)	Pb 36 (150 - 250)	Pb 39 (150 - 250)	Toetsingstabel		
Parameter	-	-	-	S	(S+I)/2	I
<i>metalen</i>						
Barium [Ba]	-	-	-	50	338	625
Cadmium [Cd]	-	-	-	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	-	-	-	20	60	100
Koper [Cu]	-	-	-	15	45	75
Kwik [Hg]	-	-	-	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	-	-	-	15	45	75
Molybdeen [Mo]	-	-	-	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	-	-	-	15	45	75
Zink [Zn]	-	-	-	65	433	800
<i>aromatische verbindingen</i>						
Benzeen	-	-	-	0,20	15	30
Ethylbenzeen	-	-	-	4,0	77	150
Tolueen	-	-	-	7,0	504	1000
Xylenen (som)	-	-	-	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	-	-	-	6,0	153	300
<i>PAK</i>						
Naftaleen	- !	- !	- !	0,05 d	35	70
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>						
Dichloorpropaan	-	-	-	0,80	40	80
Dichloormethaan	- !	- !	- !	0,2 d	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	-	-	-	6,0	203	400
Tribroommethaan (bromoform)	-	-	-	#	#	630
Tetrachloormethaan (Tetra)	- !	- !	- !	0,1 d	5,0	10,0
1,1-Dichloorethaan	-	-	-	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	-	-	-	7,0	204	400
1,1,1- Trichloorethaan	- !	- !	- !	0,1 d	150	300
1,1,2- Trichloorethaan	- !	- !	- !	0,1 d	65	130
Trichlooretheen (Tri)	-	-	-	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	- !	- !	- !	0,1 d	20	40
cis + trans-1,2- Dichlooretheen	- !	- !	- !	0,1 d	10,0	20
1,1-Dichlooretheen	- !	- !	- !	0,1 d	5,0	10,0
Vinylchloride	- !	- !	- !	0,2 d	2,5	5,0
<i>overige (organische) verbindingen</i>						
Minerale olie C10 - C40	-	-	-	50	325	600
<b>Toelichting bij de tabel</b>						
d	detectiegrens					
#	geen toetsingswaarde beschikbaar					
-	geen verhoging aangetoond					
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde					



**Tabel 2.2: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)**

Peilbuis Filtertraject (cm-mv) Zintuiglijk	Pb 40 (140 - 240)	Pb 51 (150 - 250)	Pb 55 (140 - 240)	Toetsingstabel		
Parameter				S	(S+I)/2	I
<i>metalen</i>						
Barium [Ba]	-	-	-	50	338	625
Cadmium [Cd]	-	-	-	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	-	-	-	20	60	100
Koper [Cu]	-	-	-	15	45	75
Kwik [Hg]	-	-	-	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	-	-	-	15	45	75
Molybdeen [Mo]	-	-	-	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	-	-	-	15	45	75
Zink [Zn]	-	-	-	65	433	800
<i>aromatische verbindingen</i>						
Benzeen	-	-	-	0,20	15	30
Ethylbenzeen	-	-	-	4,0	77	150
Tolueen	-	-	-	7,0	504	1000
Xylenen (som)	-	-	-	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	-	-	-	6,0	153	300
<i>PAK</i>						
Naftaleen	- !	- !	- !	0,05 d	35	70
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>						
Dichloorpropaan	-	-	-	0,80	40	80
Dichloormethaan	- !	- !	- !	0,2 d	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	-	-	-	6,0	203	400
Tribroommethaan (bromoform)	-	-	-	#	#	630
Tetrachloormethaan (Tetra)	- !	- !	- !	0,1 d	5,0	10,0
1,1-Dichloorethaan	-	-	-	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	-	-	-	7,0	204	400
1,1,1- Trichloorethaan	- !	- !	- !	0,1 d	150	300
1,1,2- Trichloorethaan	- !	- !	- !	0,1 d	65	130
Trichlooretheen (Tri)	-	-	-	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	- !	- !	- !	0,1 d	20	40
cis + trans-1,2- Dichlooretheen	- !	- !	- !	0,1 d	10,0	20
1,1-Dichlooretheen	- !	- !	- !	0,1 d	5,0	10,0
Vinylchloride	- !	- !	- !	0,2 d	2,5	5,0
<i>overige (organische) verbindingen</i>						
Minerale olie C10 - C40	-	-	-	50	325	600
<b>Toelichting bij de tabel</b>						
d	detectiegrens					
#	geen toetsingswaarde beschikbaar					
-	geen verhoging aangetoond					
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde					



**Tabel 2.3: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)**

Peilbuis Filtertraject (cm-mv) Zintuiglijk	Pb 59 (150 - 250)	Pb 62 (170 - 270)	Toetsingstabel		
Parameter			S	(S+I)/2	I
<i>metalen</i>					
Barium [Ba]	-	-	50	338	625
Cadmium [Cd]	-	-	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	-	-	20	60	100
Koper [Cu]	-	-	15	45	75
Kwik [Hg]	-	-	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	-	-	15	45	75
Molybdeen [Mo]	-	-	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	-	-	15	45	75
Zink [Zn]	-	-	65	433	800
<i>aromatische verbindingen</i>					
Benzeen	-	-	0,20	15	30
Ethylbenzeen	-	-	4,0	77	150
Tolueen	-	-	7,0	504	1000
Xylenen (som)	-	-	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	-	-	6,0	153	300
<i>PAK</i>					
Naftaleen	- !	- !	0,05 d	35	70
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>					
Dichloorpropaan	-	-	0,80	40	80
Dichloormethaan	- !	- !	0,2 d	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	-	-	6,0	203	400
Tribroommethaan (bromofom)	-	-	#	#	630
Tetrachloormethaan (Tetra)	- !	- !	0,1 d	5,0	10,0
1,1-Dichloorethaan	-	-	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	-	-	7,0	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	- !	- !	0,1 d	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	- !	- !	0,1 d	65	130
Trichlooretheen (Tri)	-	-	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	- !	- !	0,1 d	20	40
cis + trans-1,2- Dichlooretheen	- !	- !	0,1 d	10,0	20
1,1-Dichlooretheen	- !	- !	0,1 d	5,0	10,0
Vinylchloride	- !	- !	0,2 d	2,5	5,0
<i>overige (organische) verbindingen</i>					
Minerale olie C10 - C40	-	-	50	325	600
<b>Toelichting bij de tabel</b>					
d	detectiegrens				
#	geen toetsingswaarde beschikbaar				
-	geen verhoging aangetoond				
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde				

# Bijlage IV.b: Toetstabellen waterbodem

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Meetpunt: SMM1

Datum monstername: 13-08-2013

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,70 %

-als lutumgehalte : 3,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,241	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,050	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,071	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	6,000	16,154	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	14,000	21,755	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	26,000	59,139	<=AW		-
cobalt	dg	mg/kg <	3,000	6,655	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	58,000	290,000	A		52,63
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	17,500	B	*	25,00
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	17,500	B	*	16,67
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	17,500	A	*	1066,67
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	17,500	B	*	9,38
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	17,500	A	*	337,50
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	17,500	A	*	400,00
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	17,500	A	*	600,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	122,500	A	*	512,50

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Meetpunt: SMM1

Datum monstername: 13-08-2013

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,70 %

-als lutumgehalte : 3,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,241	Ja	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,050	Ja	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	7,071	Ja	*	-
nikkel	dg	mg/kg	6,000	16,154	Ja		-
lood	dg	mg/kg	14,000	21,755	Ja		-
zink	dg	mg/kg	26,000	59,139	Ja		-
cobalt	dg	mg/kg <	3,000	6,655	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	58,000	290,000	Ja		52,63
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	17,500	Nee	*	25,00
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	17,500	Nee	*	16,67
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	17,500	Ja	*	1066,67
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	17,500	Nee	*	9,38
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	17,500	Ja	*	337,50
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	17,500	Ja	*	400,00
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	17,500	Ja	*	600,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	122,500	Ja	*	512,50

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag



Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.202

Meetpunt: SMM1

Datum monstername: 13-08-2013

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,70 %

-als lutumgehalte : 3,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,241	Ja	*	-
cadmium	PAF	% <	0,200	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	% <	0,050	0,000	.		-
koper	PAF	% <	5,000	0,000	.		-
nikkel	PAF	%	6,000	0,000	.		-
lood	PAF	%	14,000	0,000	.		-
zink	PAF	%	26,000	0,000	.		-
cobalt	dg	mg/kg <	3,000	6,655	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
naftaleen	PAF	% <	0,150	0,623	.		-
anthraceen	PAF	% <	0,150	0,340	.		-
fenantreen	PAF	% <	0,150	0,456	.		-
fluorantheen	PAF	% <	0,150	0,063	.		-
benz(a)anthraceen	PAF	% <	0,150	0,025	.		-
chryseen	PAF	% <	0,150	0,035	.		-
benzo(k)fluorantheen	PAF	% <	0,150	0,013	.		-
benzo(a)pyreen	PAF	% <	0,150	0,107	.		-
benzo(ghi)peryleen	PAF	% <	0,150	0,071	.		-
indenopyreen	PAF	% <	0,150	0,212	.		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	58,000	290,000	Ja		-
<i>PCB</i>							
PCB-28	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-52	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-101	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-118	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-138	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-153	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-180	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
<i>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</i>							
msPAF metalen	PAF	%	-	0,000	Ja		-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	7,562	Ja		-

Aantal parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Einde uitvoerverslag

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 458802  
Validatieref. : 458802\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: XVOQ-MQYL-HXYA-VOGM  
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 14 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 14 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 458802  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**  
 3236410 = M14 15 (90-140)  
 3236411 = M15 17 (80-120)  
 3236412 = M17 05 (70-110)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/08/2013	06/08/2013	07/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	08/08/2013	08/08/2013	08/08/2013
Startdatum :	08/08/2013	08/08/2013	08/08/2013
Monstercode :	3236410	3236411	3236412
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	84,1	78,6	85,5
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		0,7	2,8	2,1
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		< 1	4,2	< 1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	24	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	3,8	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	6,3	6,7
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,13
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	13	29
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	12	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	130	34	44

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,20
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,09
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,12
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,16
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,11
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,08
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,96

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: XVOQ-MQYL-HXYA-VOGM

Ref.: 458802\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 458802  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3236413 = MM01 01 (0-20) 01 (20-70) 02 (0-20) 03 (0-60) 04 (0-60) 34 (10-40) 34 (40-60) 35 (10-40) 35 (40-60) 36 (15-50)

3236414 = MM02 40 (10-60) 42 (40-60) 43 (10-60) 44 (26-80) 45 (25-80) 48 (0-50)

3236415 = MM03 05 (5-50) 08 (0-30) 09 (0-40) 11 (0-40) 12 (0-40) 14 (0-30) 15 (0-40) 17 (5-30) 32 (0-30) 33 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/08/2013	07/08/2013	06/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	08/08/2013	08/08/2013	08/08/2013
Startdatum :	08/08/2013	08/08/2013	08/08/2013
Monstercode :	3236413	3236414	3236415
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	91,4	93,2	94,2
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		1,5	0,6	2,2
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		< 1	< 1	2,6

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,09
S lood (Pb)	mg/kg ds	14	19	25
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	4	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	32

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	72	< 35
-------------------------------------	----------	------	----	------

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,27
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,11
S fluoranteen	mg/kg ds	0,11	< 0,05	0,62
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,23
S chryseen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	0,27
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,20
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	< 0,05	0,23
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,13
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,08
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,48	0,35	2,2

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: XVOQ-MQYL-HXYA-VOGM

Ref.: 458802\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 458802  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3236416 = MM04 22 (0-20) 24 (5-55) 49 (10-50) 52 (14-70) 53 (12-70) 55 (0-20) 56 (0-20) 56 (20-50) 57 (0-20) 57 (20-50)

3236417 = MM05 18 (0-60) 39 (0-30) 50 (0-50)

3236418 = MM06 01 (70-90) 03 (110-160) 07 (80-110) 08 (30-80) 13 (80-110) 18 (60-110) 19 (60-110) 33 (80-130) 36 (90-140) 40 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/08/2013	06/08/2013	06/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	08/08/2013	08/08/2013	08/08/2013
Startdatum :	08/08/2013	08/08/2013	08/08/2013
Monstercode :	3236416	3236417	3236418
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	94,4	88,8	86,3
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		1,9	3,9	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		< 1	8,2	< 1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	25	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	7,1	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,18	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	24	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	9	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	56	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	70	< 35
-------------------------------------	----------	------	----	------

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	0,07
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,38	0,38

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: XVOQ-MQYL-HXYA-VOGM

Ref.: 458802\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 458802  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3236419 = MM07 09 (70-90) 11 (70-120) 12 (70-130) 51 (80-110) 51 (130-160) 55 (140-170)

3236420 = MM12 22 (70-120) 23 (170-190) 24 (110-140)

3236421 = MM13 06 (80-110) 08 (80-110)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/08/2013	07/08/2013	06/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	08/08/2013	08/08/2013	08/08/2013
Startdatum :	08/08/2013	08/08/2013	08/08/2013
Monstercode :	3236419	3236420	3236421
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	55,2	61,4	80,0
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		8,5	7,0	3,0
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		26,4	29,8	1,5

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	58	58	160
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,34	0,37
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6,2	5,4	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	9,4	17	13
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,08	0,31	0,15
S lood (Pb)	mg/kg ds	20	37	84
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	20	17	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	61	74	190

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	70	160
-------------------------------------	----------	-----	----	-----

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,14	0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,09	0,08
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,50	0,51
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,20	0,20
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,24	0,30
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,16	0,23
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,21	0,25
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,18	0,19
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,14	0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	1,9	2,1

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: XVOQ-MQYL-HXYA-VOGM

Ref.: 458802\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 458802  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**  
 3236422 = MM16 39 (100-120) 39 (140-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236422  
 Matrix : Grond

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**  
 S droogrest % 62,7  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 6,4  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 20,6

**Anorganische parameters - metalen**  
 S barium (Ba) mg/kg ds 53  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,21  
 S kobalt (Co) mg/kg ds 4,4  
 S koper (Cu) mg/kg ds 12  
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,61  
 S lood (Pb) mg/kg ds 34  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 14  
 S zink (Zn) mg/kg ds 59

**Organische parameters - niet aromatisch**  
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 78

**Organische parameters - aromatisch**  
*Polycyclische koolwaterstoffen:*  
 S naftaleen mg/kg ds < 0,05  
 S fenantreen mg/kg ds 0,10  
 S anthraceen mg/kg ds 0,07  
 S fluoranteen mg/kg ds 0,41  
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds 0,20  
 S chryseen mg/kg ds 0,24  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 0,19  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 0,25  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 0,22  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 0,16  
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,9

**Organische parameters - gehalogeneerd**  
*Polychloorbifenylen:*  
 S PCB -28 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001  
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 458802  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**  
 3236423 = MM18 41 (17-60) 46 (17-70) 47 (21-50)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 07/08/2013  
**Ontvangstdatum opdracht** : 08/08/2013  
**Startdatum** : 08/08/2013  
**Monstercode** : 3236423  
**Matrix** : Puin

**Algemeen onderzoek - fysisch**

droogrest % 89,8

**Anorganische parameters - metalen**

barium (Ba)	mg/kg ds	70
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35
kobalt (Co)	mg/kg ds	8,6
koper (Cu)	mg/kg ds	80
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05
lood (Pb)	mg/kg ds	18
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11
zink (Zn)	mg/kg ds	49

**Organische parameters - niet aromatisch**

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 130

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

naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
fenantreen	mg/kg ds	0,30
anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
fluoranteen	mg/kg ds	0,52
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,20
chryseen	mg/kg ds	0,23
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,15
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
som PAK (10)	mg/kg ds	2,0

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

PCB -28	mg/kg ds	0,006
PCB -52	mg/kg ds	0,004
PCB -101	mg/kg ds	0,003
PCB -118	mg/kg ds	0,002
PCB -138	mg/kg ds	0,003
PCB -153	mg/kg ds	0,002
PCB -180	mg/kg ds	0,001
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,021



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 458802  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### **Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

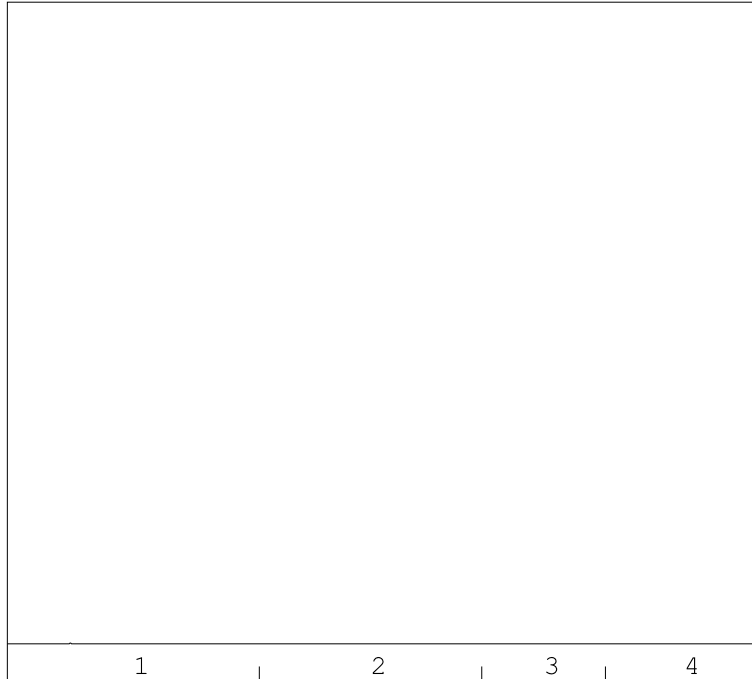
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236410  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : M14 15 (90-140)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

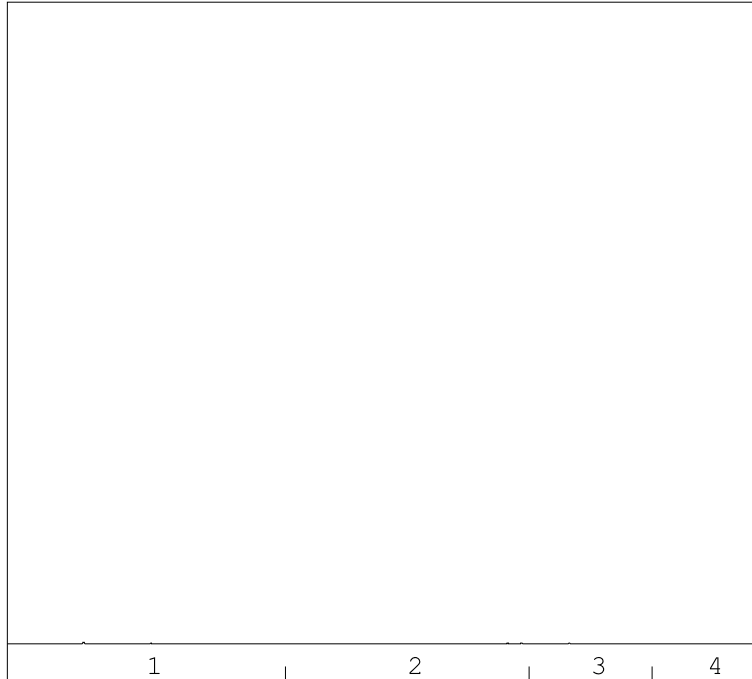
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236411  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : M15 17 (80-120)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

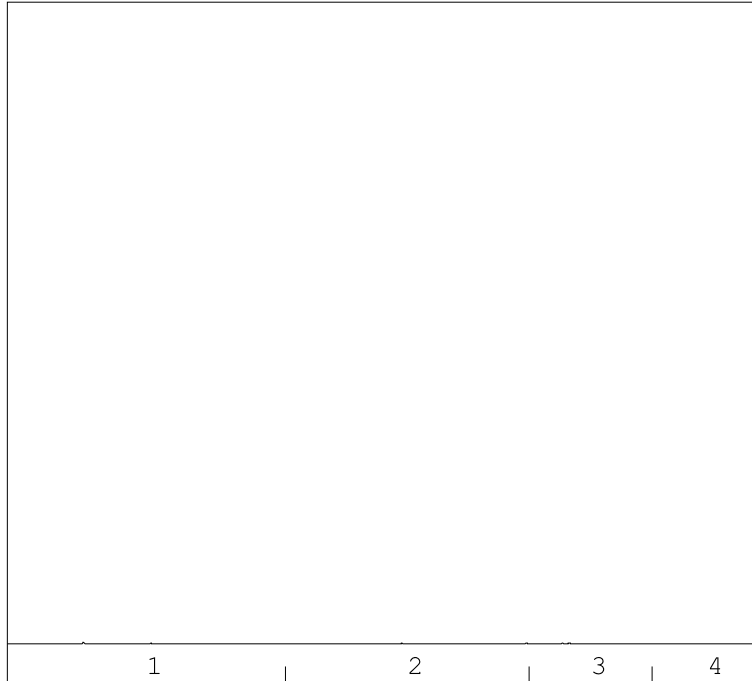
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236412  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : M17 05 (70-110)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

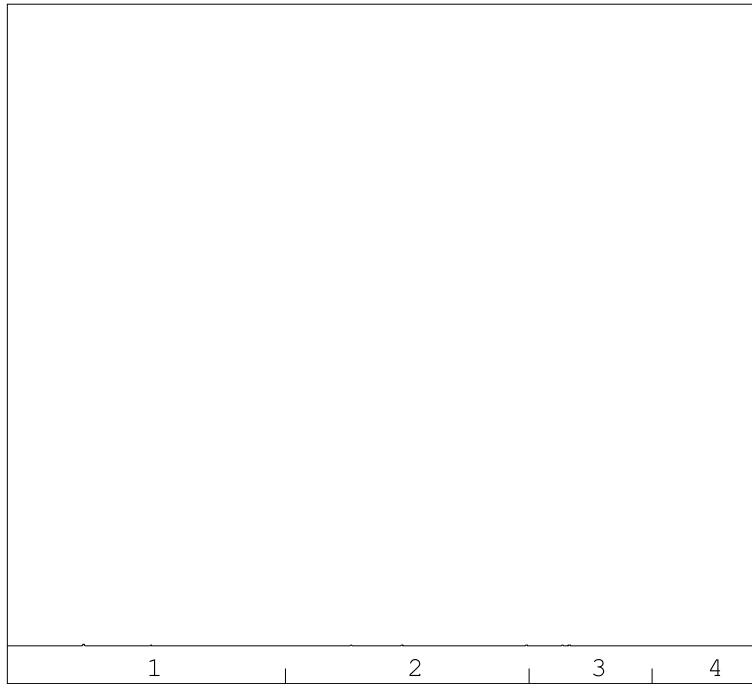
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236413  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM01 01 (0-20) 01 (20-70) 02 (0-20) 03 (0-60) 04 (0-60) 34 (10-40) 34 (40-60) 35 (10-40) 35 (40-60) 36 (15-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

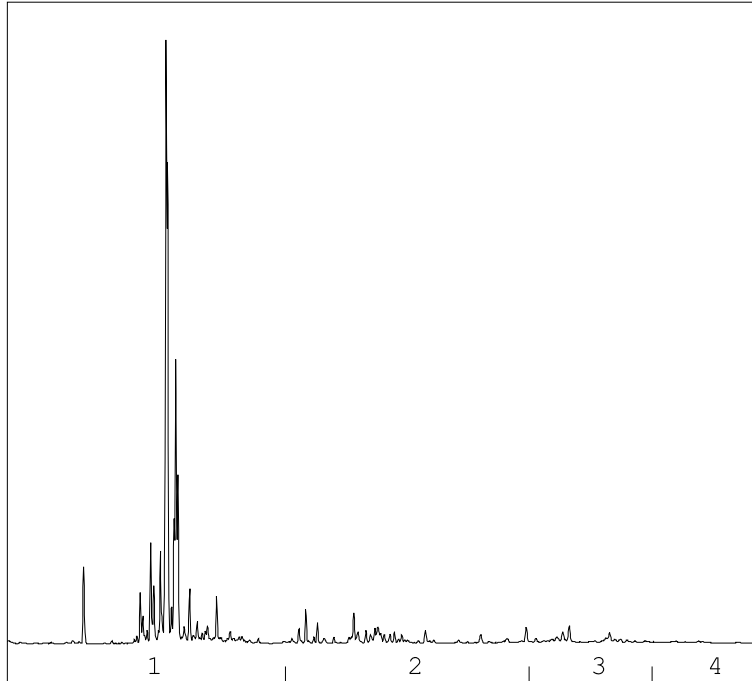
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236414  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM02 40 (10-60) 42 (40-60) 43 (10-60) 44 (26-80) 45 (25-80) 48 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	81 %
2) fractie C19 - C29	14 %
3) fractie C29 - C35	5 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 72 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

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

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

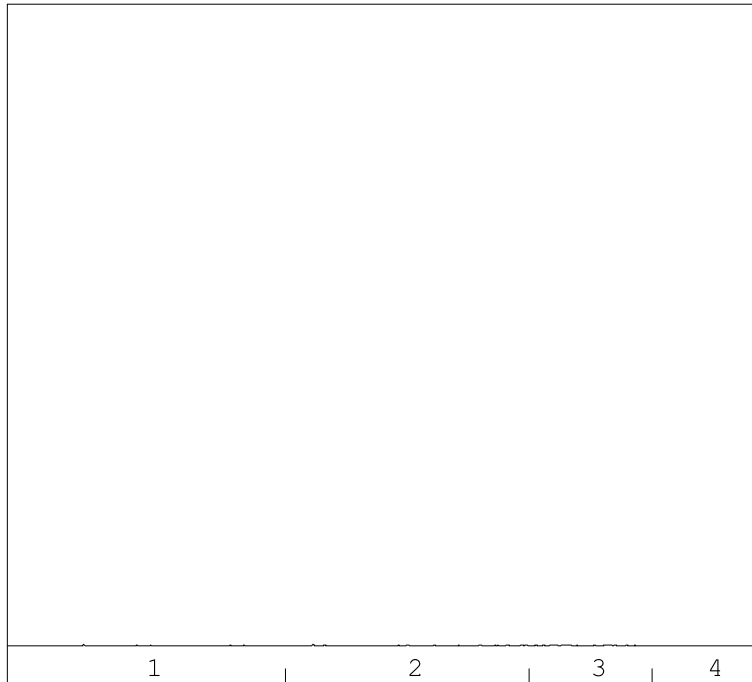
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236415  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM03 05 (5-50) 08 (0-30) 09 (0-40) 11 (0-40) 12 (0-40) 14 (0-30) 15 (0-40) 17 (5-30) 32 (0-30)  
33 (0-30)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

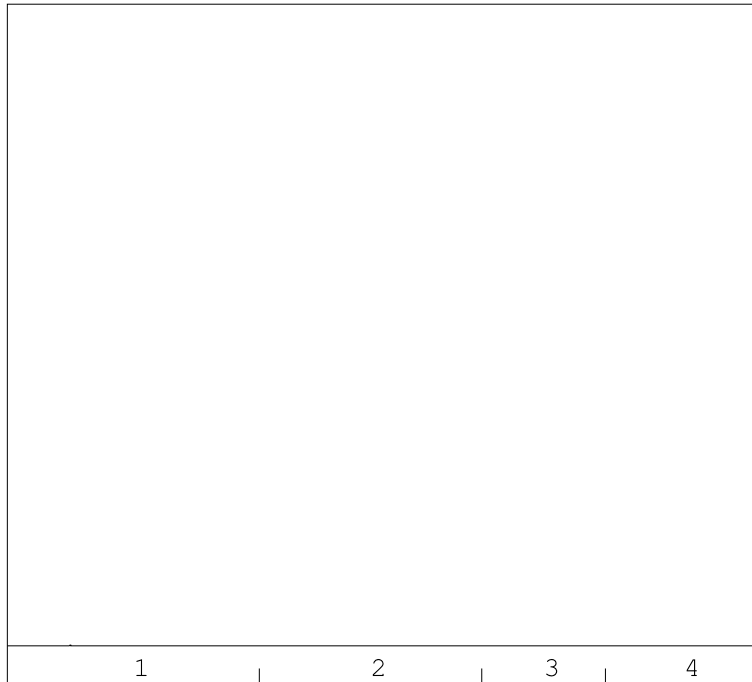
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236416  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM04 22 (0-20) 24 (5-55) 49 (10-50) 52 (14-70) 53 (12-70) 55 (0-20) 56 (0-20) 57 (20-50) 57 (0-20) 57 (20-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

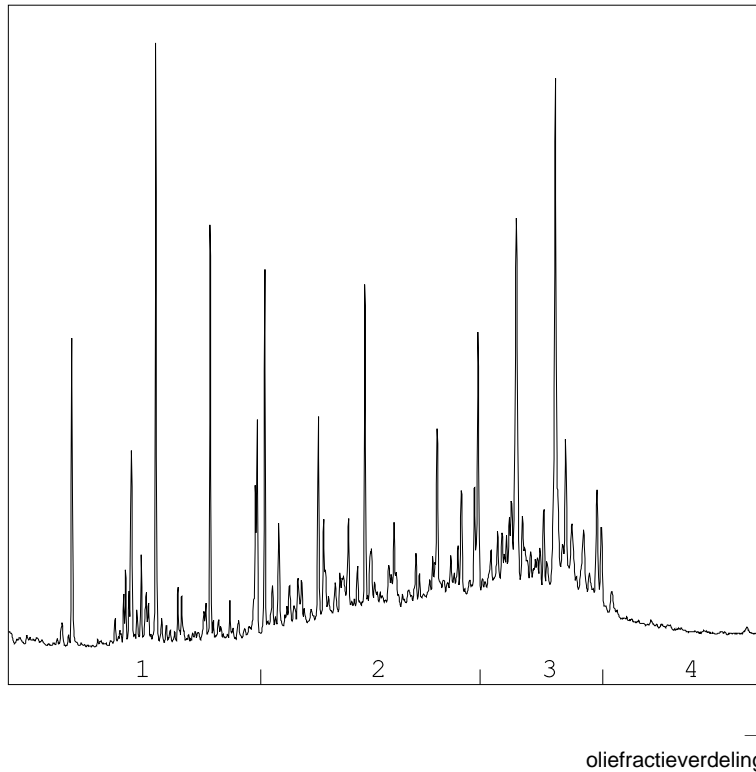
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236417  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM05 18 (0-60) 39 (0-30) 50 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	16 %
2) fractie C19 - C29	40 %
3) fractie C29 - C35	34 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 70 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

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

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

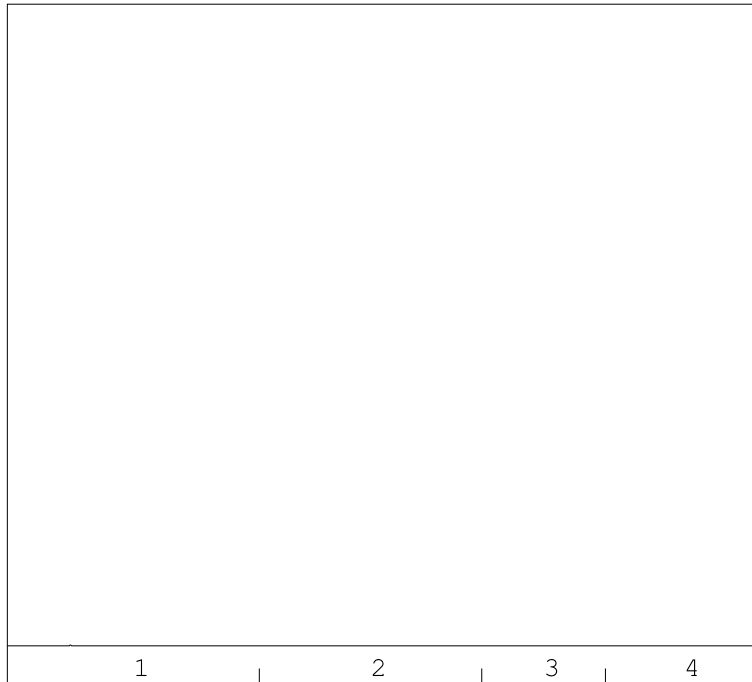
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236418  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM06 01 (70-90) 03 (110-160) 07 (80-110) 08 (30-80) 13 (80-110) 18 (60-110) 19 (60-110) 33 (80-130) 36 (90-140) 40 (150-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

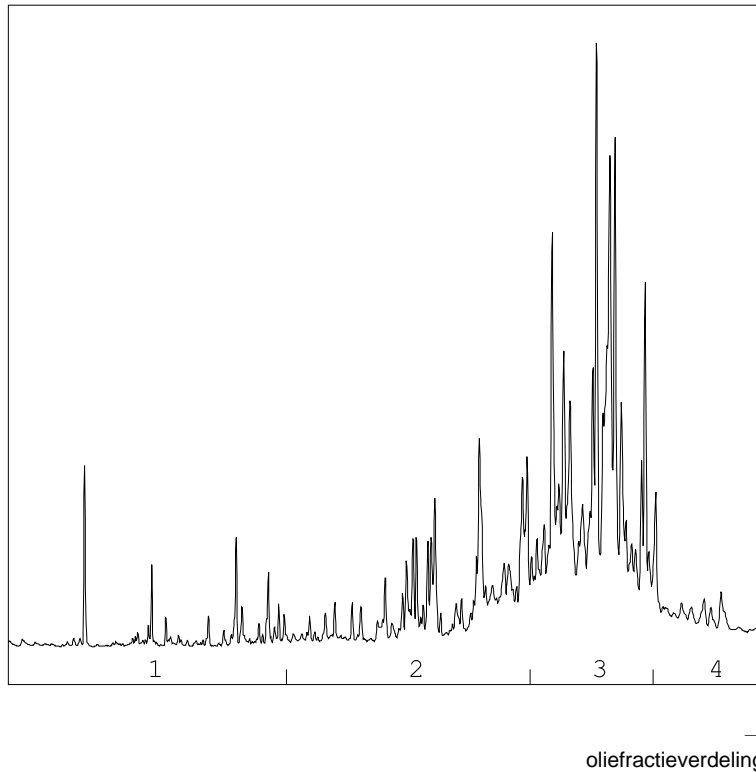
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236419  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM07 09 (70-90) 11 (70-120) 12 (70-130) 51 (80-110) 51 (130-160) 55 (140-170)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	27 %
3) fractie C29 - C35	60 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

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

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

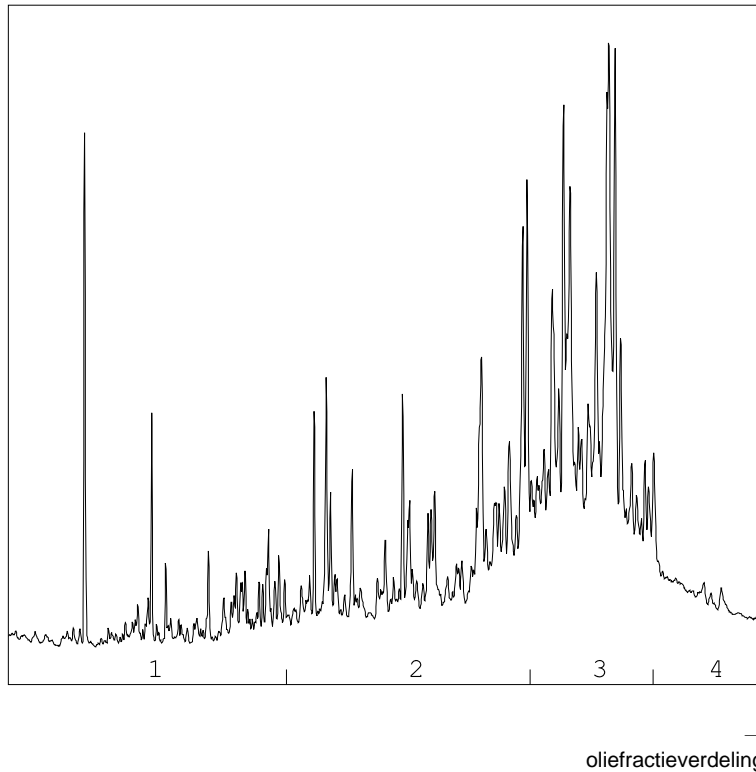
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236420  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM12 22 (70-120) 23 (170-190) 24 (110-140)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	48 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 70 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

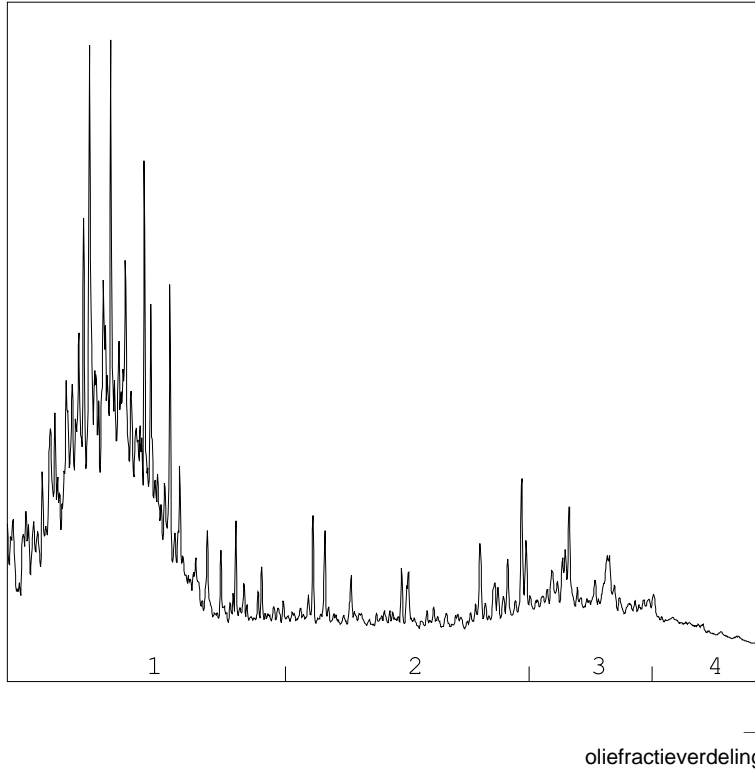
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236421  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM13 06 (80-110) 08 (80-110)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	64 %
2) fractie C19 - C29	20 %
3) fractie C29 - C35	12 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

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

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

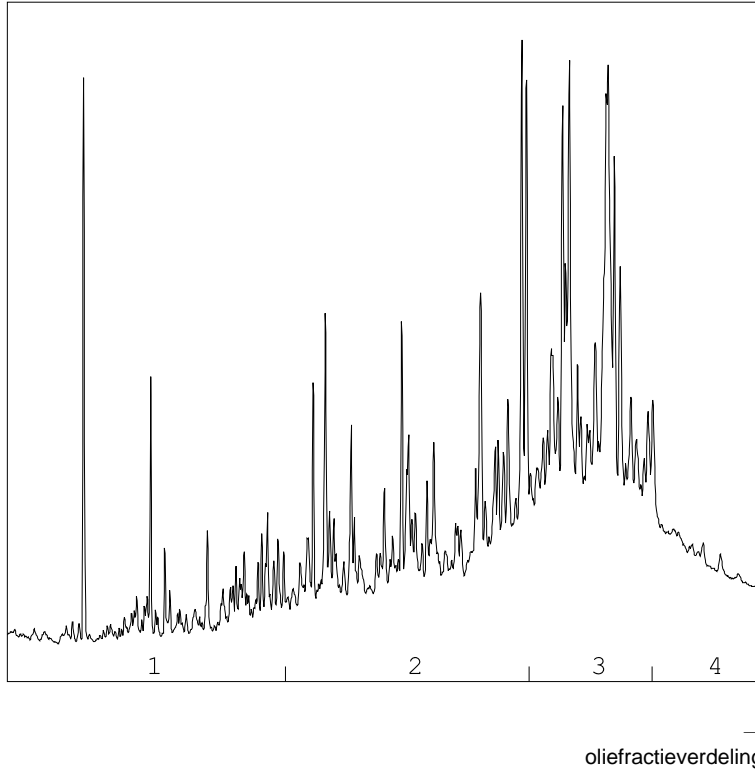
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236422  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM16 39 (100-120) 39 (140-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	11 %
2) fractie C19 - C29	38 %
3) fractie C29 - C35	41 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 78 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

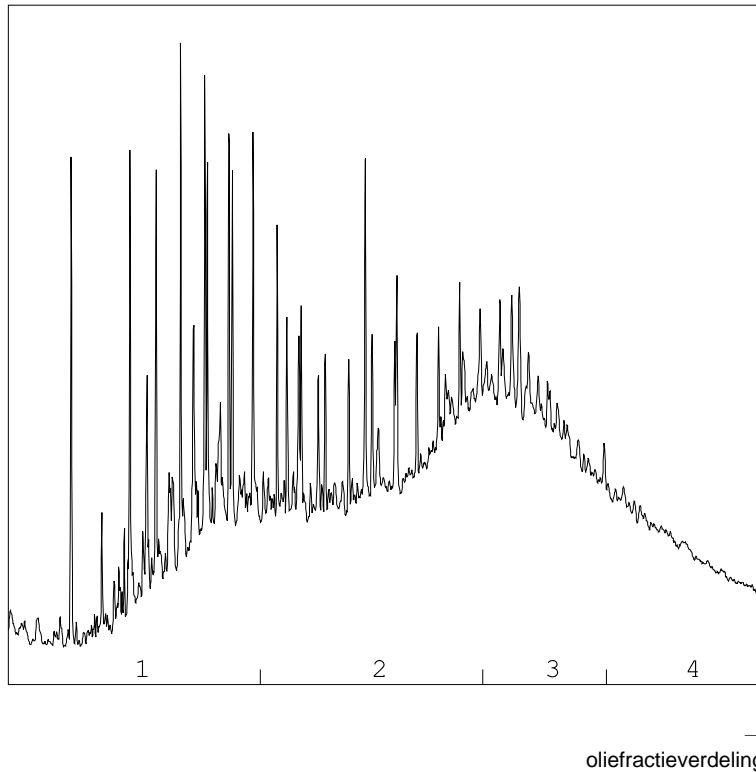
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236423  
Project omschrijving : OPID 9707#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM18 41 (17-60) 46 (17-70) 47 (21-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	21 %
2) fractie C19 - C29	38 %
3) fractie C29 - C35	25 %
4) fractie C35 -< C40	16 %

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 458802  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
3236410	M14 15 (90-140)	15	0.9-1.4	1420707AA
3236411	M15 17 (80-120)	17	0.8-1.2	1420429AA
3236412	M17 05 (70-110)	05	0.7-1.1	1329415AA
3236413	MM01 01 (0-20) 01 (20-70) 02 (0-20) 03 (0-60) 04 (0-60) 34 (10-40) 34 (40-60) 35 (10-40) 35 (40-60) 36 (15-50)	01	0-0.2	1329318AA
		02	0-0.2	1329328AA
		03	0-0.6	1329528AA
		04	0-0.6	1329372AA
		34	0.1-0.4	1331131AA
		01	0.2-0.7	1329336AA
		34	0.4-0.6	1294880AA
		35	0.1-0.4	1294875AA
		36	0.15-0.5	1294883AA
		35	0.4-0.6	0936366AA
3236414	MM02 40 (10-60) 42 (40-60) 43 (10-60) 44 (26-80) 45 (25-80) 48 (0-50)	40	0.1-0.6	1329146AA
		42	0.4-0.6	1329274AA
		43	0.1-0.6	1329320AA
		45	0.25-0.8	1294873AA
		48	0-0.5	1329957AA
		44	0.26-0.8	1375177AA
3236415	MM03 05 (5-50) 08 (0-30) 09 (0-40) 11 (0-40) 12 (0-40) 14 (0-30) 15 (0-40) 17 (5-30) 32 (0-30) 33 (0-30)	05	0.05-0.5	1329417AA
		08	0-0.3	1420691AA
		09	0-0.4	1420688AA
		11	0-0.4	1329526AA
		12	0-0.4	1329531AA
		14	0-0.3	1420697AA
		15	0-0.4	1420695AA
		17	0.05-0.3	1420452AA
		32	0-0.3	1420449AA
		33	0-0.3	1374645AA
3236416	MM04 22 (0-20) 24 (5-55) 49 (10-50) 52 (14-70) 53 (12-70) 55 (0-20) 56 (0-20) 56 (20-50) 57 (0-20) 57 (20-50)	22	0-0.2	1420051AA
		24	0.05-0.55	1329948AA
		49	0.1-0.5	1329313AA
		55	0-0.2	1420335AA
		56	0-0.2	1420329AA
		57	0-0.2	1420326AA
		52	0.14-0.7	1329958AA
		53	0.12-0.7	1329944AA
		57	0.2-0.5	1420003AA
		56	0.2-0.5	1420325AA
3236417	MM05 18 (0-60) 39 (0-30) 50 (0-50)	18	0-0.6	1420455AA
		39	0-0.3	1329943AA
		50	0-0.5	1329330AA



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 458802  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

3236418	MM06 01 (70-90) 03 (110-160) 07 (80-110) 08 (30-80) 13 (80-110) 18 (60-110) 19 (60-110) 33 (80-130) 36 (90-140) 40 (150-200)	08	0.3-0.8	1420676AA
		18	0.6-1.1	1420444AA
		01	0.7-0.9	1329322AA
		03	1.1-1.6	1420442AA
		07	0.8-1.1	1420687AA
		13	0.8-1.1	1329545AA
		19	0.6-1.1	1420443AA
		33	0.8-1.3	1294885AA
		36	0.9-1.4	1375182AA
40	1.5-2	1329314AA		
3236419	MM07 09 (70-90) 11 (70-120) 12 (70-130) 51 (80-110) 51 (130-160) 55 (140-170)	09	0.7-0.9	1420674AA
		11	0.7-1.2	1329460AA
		12	0.7-1.3	1329510AA
		51	0.8-1.1	1329327AA
		51	1.3-1.6	1329949AA
		55	1.4-1.7	1420320AA
3236420	MM12 22 (70-120) 23 (170-190) 24 (110-140)	22	0.7-1.2	1420336AA
		24	1.1-1.4	1420317AA
		23	1.7-1.9	1329931AA
3236421	MM13 06 (80-110) 08 (80-110)	06	0.8-1.1	1420683AA
		08	0.8-1.1	1420681AA
3236422	MM16 39 (100-120) 39 (140-200)	39	1-1.2	1329956AA
		39	1.4-2	1329941AA
3236423	MM18 41 (17-60) 46 (17-70) 47 (21-50)	41	0.17-0.6	0142003BB
		46	0.17-0.7	0142031BB
		47	0.21-0.5	0142006BB

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 458802  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 459334  
Validatieref. : 459334\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ZLQT-YMHY-KFRV-VWHF  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 459334  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3335727 = M20 27 (180-200)  
 3335728 = M9 26 (0-30)  
 3335729 = MM10 21 (70-100) 27 (100-150) 27 (150-180) 29 (30-80) 31 (40-70) 59 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	12/08/2013	12/08/2013	12/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	14/08/2013	14/08/2013	14/08/2013
Startdatum :	14/08/2013	14/08/2013	14/08/2013
Monstercode :	3335727	3335728	3335729
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	68,1	83,7	89,2
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		5,2	7,6	1,2
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		11,1	18,0	< 1

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	37	29	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,0	4,6	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,8	6,7	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	14	49
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	14	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	41	43	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	39	< 35
-------------------------------------	----------	------	----	------

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: ZLQT-YMHY-KFRV-VWHF

Ref.: 459334\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 459334  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3335730 = MM11 21 (100-130) 25 (50-110) 25 (110-160) 26 (70-90) 26 (90-150) 29 (80-130) 59 (180-220) 62 (60-120)

3335731 = MM19 29 (130-150) 31 (70-90)

3335732 = MM8 21 (0-20) 25 (0-50) 27 (0-20) 29 (0-30) 30 (0-40) 58 (0-50) 59 (0-30) 62 (0-20) 63 (0-20) 65 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	12/08/2013	12/08/2013	12/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	14/08/2013	14/08/2013	14/08/2013
Startdatum :	14/08/2013	14/08/2013	14/08/2013
Monstercode :	3335730	3335731	3335732
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	72,7	75,7	90,2
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		5,2	4,6	4,0
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		17,9	18,5	4,2

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	32	55	26
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,24	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,5	4,0	3,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	9,1	9,4	6,9
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,14	0,23	0,10
S lood (Pb)	mg/kg ds	29	36	19
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	12	12
S zink (Zn)	mg/kg ds	58	53	40

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	78	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	----	------	------

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,27	0,10	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,34	0,37	0,07
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,09	0,16	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,11	0,19	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,09	0,14	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,16	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,09	0,13	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,12	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,3	1,5	0,38

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: ZLQT-YMHY-KFRV-VWHF

Ref.: 459334\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459334  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

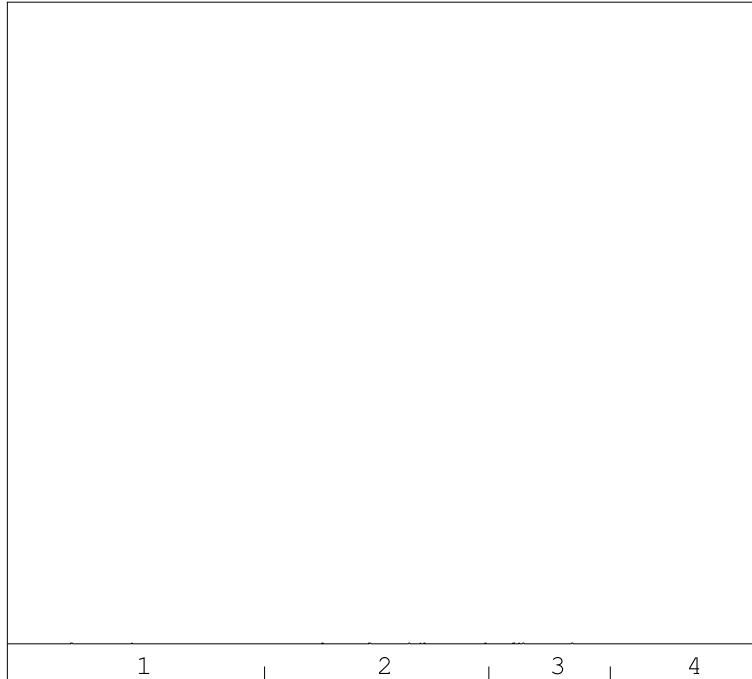
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335727  
Project omschrijving : OPID 9721#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : M20 27 (180-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

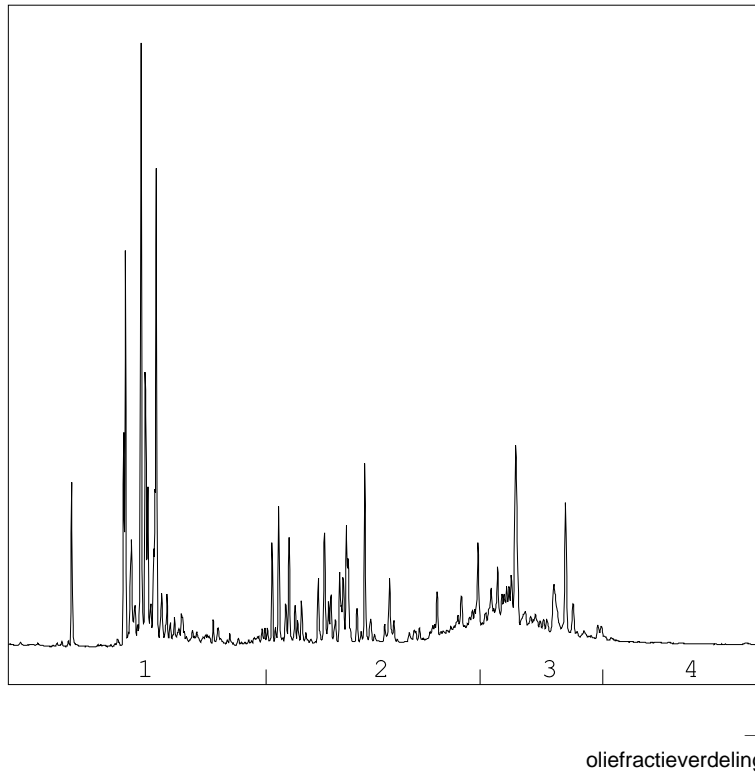
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335728  
Project omschrijving : OPID 9721#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : M9 26 (0-30)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	38 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	29 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 39 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

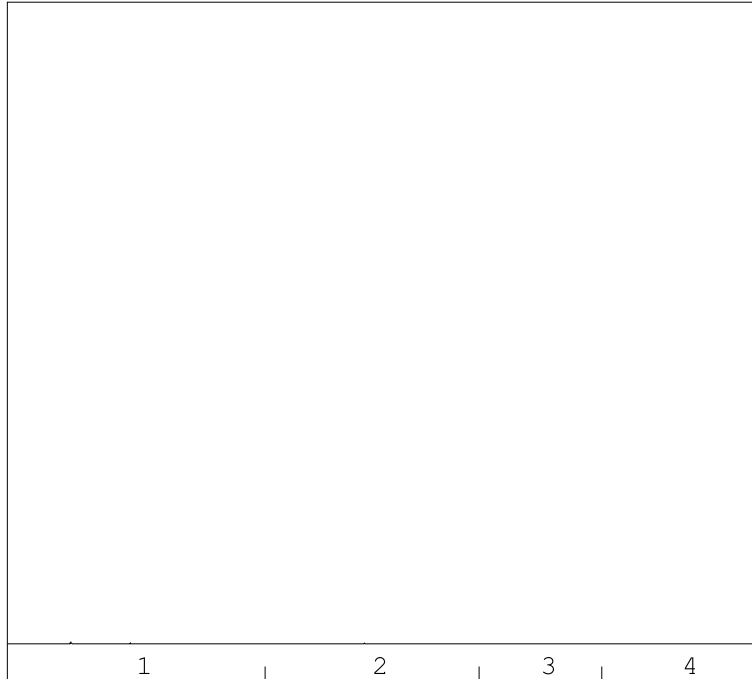
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335729  
Project omschrijving : OPID 9721#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM10 21 (70-100) 27 (100-150) 27 (150-180) 29 (30-80) 31 (40-70) 59 (50-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

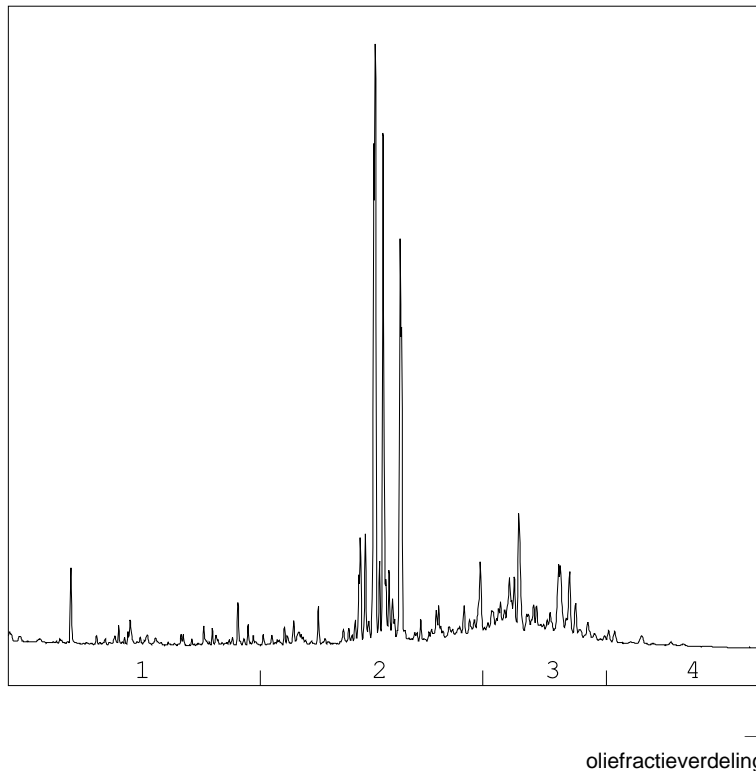
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335730  
Project omschrijving : OPID 9721#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM11 21 (100-130) 25 (50-110) 25 (110-160) 26 (70-90) 26 (90-150) 29 (80-130) 59 (180-220)  
62 (60-120)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	59 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 78 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

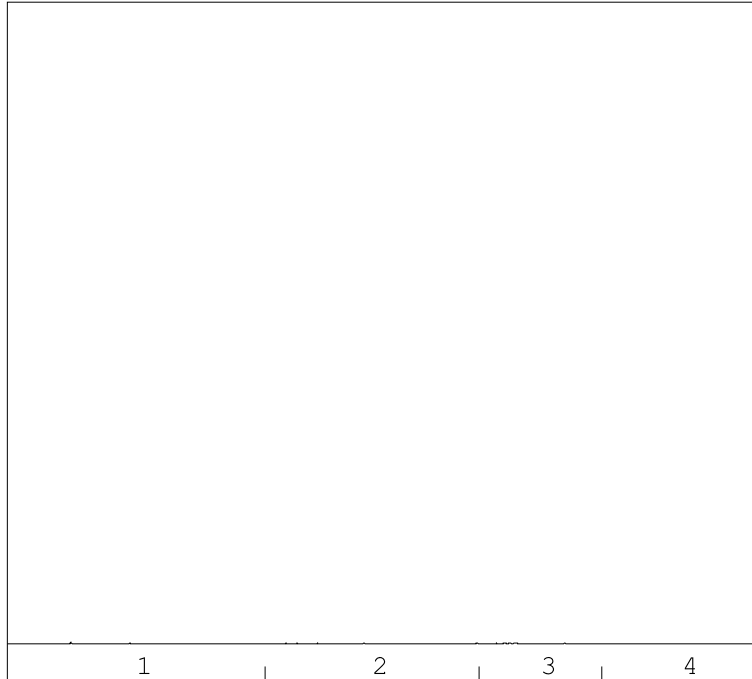
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335731  
Project omschrijving : OPID 9721#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM19 29 (130-150) 31 (70-90)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

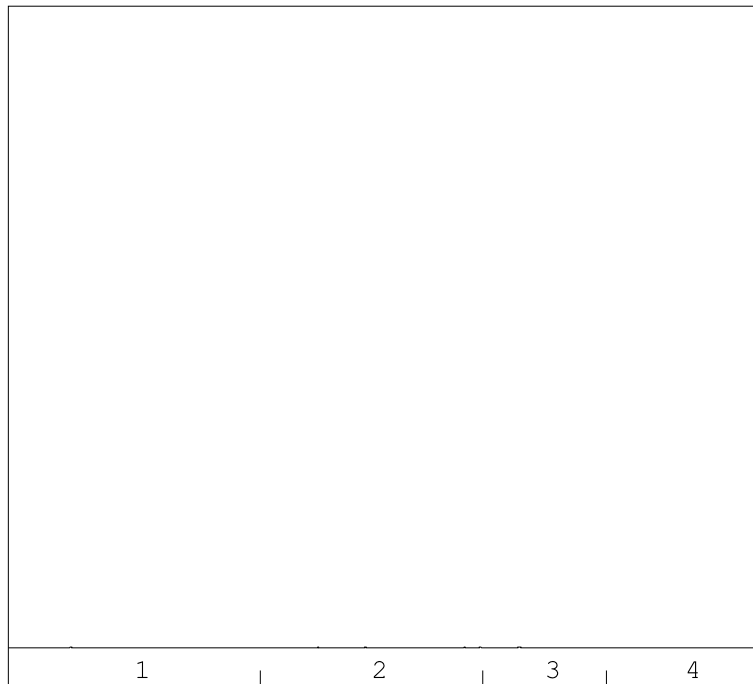
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335732  
Project omschrijving : OPID 9721#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM8 21 (0-20) 25 (0-50) 27 (0-20) 29 (0-30) 30 (0-40) 58 (0-50) 59 (0-30) 62 (0-20) 63 (0-20)  
65 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 459334  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

## Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
3335727	M20 27 (180-200)	27	1.8-2	1329516AA
3335728	M9 26 (0-30)	26	0-0.3	1329236AA
3335729	MM10 21 (70-100) 27 (100-150) 27 (150-180) 29 (30-80) 31 (40-70) 59 (50-100)	29 21 31 59 27 27	0.3-0.8 0.7-1 0.4-0.7 0.5-1 1-1.5 1.5-1.8	1329659AA 1419915AA 1419877AA 1329665AA 1329229AA 1329228AA
3335730	MM11 21 (100-130) 25 (50-110) 25 (110-160) 26 (70-90) 26 (90-150) 29 (80-130) 59 (180-220) 62 (60-120)	25 25 26 29 62 21 26 59	0.5-1.1 1.1-1.6 0.7-0.9 0.8-1.3 0.6-1.2 1-1.3 0.9-1.5 1.8-2.2	1329496AA 1329222AA 1329425AA 1374839AA 1374829AA 1419892AA 1420324AA 1420133AA
3335731	MM19 29 (130-150) 31 (70-90)	29 31	1.3-1.5 0.7-0.9	1329663AA 1419794AA
3335732	MM8 21 (0-20) 25 (0-50) 27 (0-20) 29 (0-30) 30 (0-40) 58 (0-50) 59 (0-30) 62 (0-20) 63 (0-20) 65 (0-50)	21 25 27 29 30 58 59 62 63 65	0-0.2 0-0.5 0-0.2 0-0.3 0-0.4 0-0.5 0-0.3 0-0.2 0-0.2 0-0.5	1419792AA 1329233AA 1329490AA 1374832AA 1419903AA 1374854AA 1329671AA 1374848AA 1419907AA 1419900AA

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459334  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 459393  
Validatieref. : 459393\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ABIY-RMVM-KYWB-TDPK  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 459393  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3335884 = MM21 101 (0-60) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-40) 105 (0-30) 106 (0-40) 107 (0-50) 108 (0-50) 109 (0-50) 110 (0-50)

3335885 = MM22 101 (60-100) 102 (50-100) 103 (50-100) 104 (40-100) 105 (30-80) 106 (40-90) 107 (50-70) 108 (50-100) 109 (50-100) 110 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	14/08/2013	14/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	14/08/2013	14/08/2013
Startdatum :	14/08/2013	14/08/2013
Monstercode :	3335884	3335885
Matrix :	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	94,6	92,1
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		3,3	2,3
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		1,4	2,3

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,1	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	16	25
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	40	26

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,09
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,06
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,38	0,43

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: ABIY-RMVM-KYWB-TDPK

Ref.: 459393\_certificaat\_v1



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459393  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### **Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

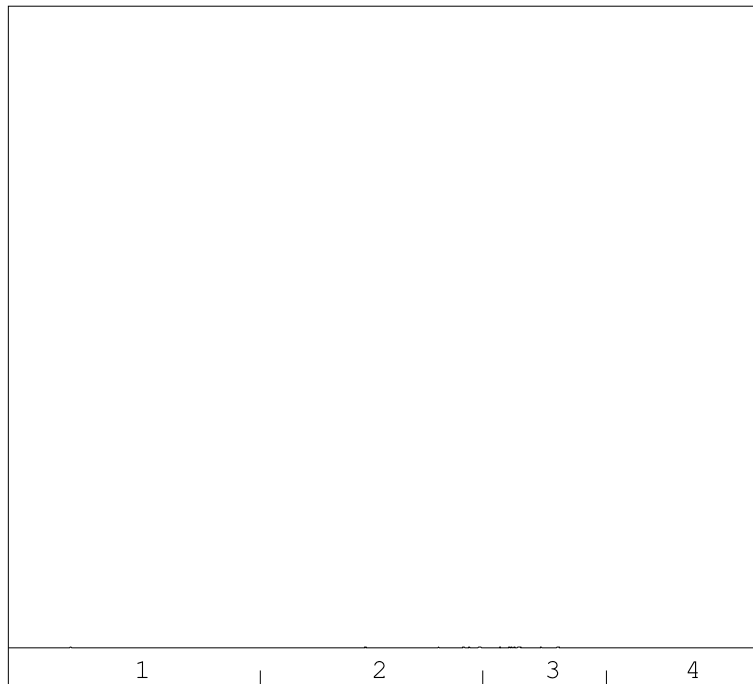
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335884  
Project omschrijving : OPID 9722#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM21 101 (0-60) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-40) 105 (0-30) 106 (0-40) 107 (0-50) 108 (0-50)  
109 (0-50) 110 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

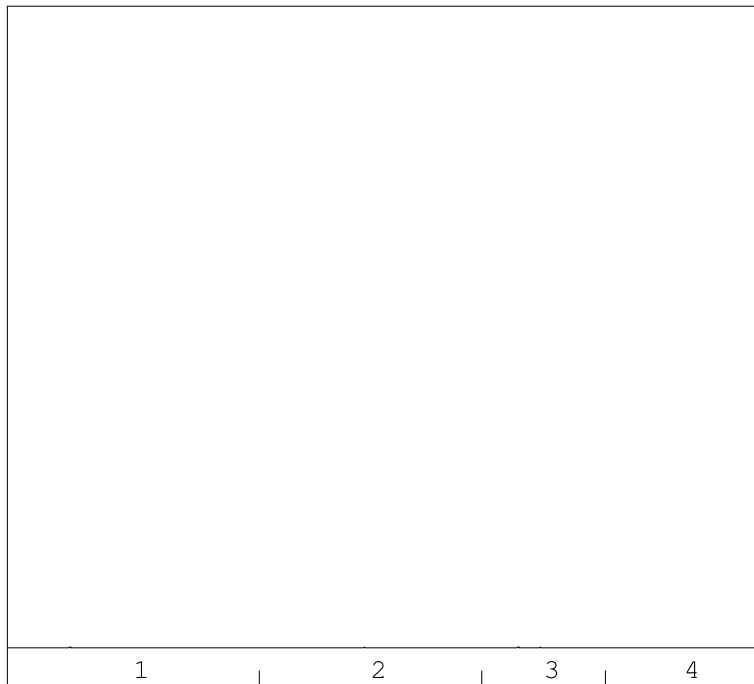
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335885  
Project omschrijving : OPID 9722#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : MM22 101 (60-100) 102 (50-100) 103 (50-100) 104 (40-100) 105 (30-80) 106 (40-90) 107 (50-70) 108 (50-100) 109 (50-100) 110 (50-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 459393  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Barcodeschema's**

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
3335884	MM21 101 (0-60) 102 (0-50) 103 (0-50) 104 (0-40) 105 (0-30) 106 (0-40) 107 (0-50) 108 (0-50) 109 (0-50) 110 (0-50)	101	0-0.6	1329375AA
		102	0-0.5	1329390AA
		103	0-0.5	1329333AA
		104	0-0.4	1329366AA
		105	0-0.3	1329392AA
		106	0-0.4	1329371AA
		107	0-0.5	1329379AA
		108	0-0.5	1329381AA
		109	0-0.5	1329350AA
		110	0-0.5	1329356AA
3335885	MM22 101 (60-100) 102 (50-100) 103 (50-100) 104 (40-100) 105 (30-80) 106 (40-90) 107 (50-70) 108 (50-100) 109 (50-100) 110 (50-100)	101	0.6-1	1329369AA
		102	0.5-1	1329370AA
		103	0.5-1	1329323AA
		104	0.4-1	1329362AA
		105	0.3-0.8	1329374AA
		106	0.4-0.9	1329391AA
		107	0.5-0.7	1329393AA
		108	0.5-1	1329368AA
		109	0.5-1	1329329AA
		110	0.5-1	1329383AA

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459393  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 458813  
Validatieref. : 458813\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: LTGS-NOGQ-DFVY-LEJV  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 15 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 458813  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**  
 3236448 = mmdepot 1

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 07/08/2013  
**Ontvangstdatum opdracht** : 08/08/2013  
**Startdatum** : 08/08/2013  
**Monstercode** : 3236448  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest % **95,8**  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **2,3**  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **3,1**

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds < 20  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,20  
 S kobalt (Co) mg/kg ds 3,1  
 S koper (Cu) mg/kg ds 6,3  
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,08  
 S lood (Pb) mg/kg ds 23  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 8  
 S zink (Zn) mg/kg ds 33

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

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

S naftaleen mg/kg ds < 0,05  
 S fenantreen mg/kg ds 0,07  
 S anthraceen mg/kg ds 0,06  
 S fluoranteen mg/kg ds 0,27  
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds 0,13  
 S chryseen mg/kg ds 0,16  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 0,09  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 0,15  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 0,10  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 0,08  
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,1

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: LTGS-NOGQ-DFVY-LEJV

Ref.: 458813\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 458813  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

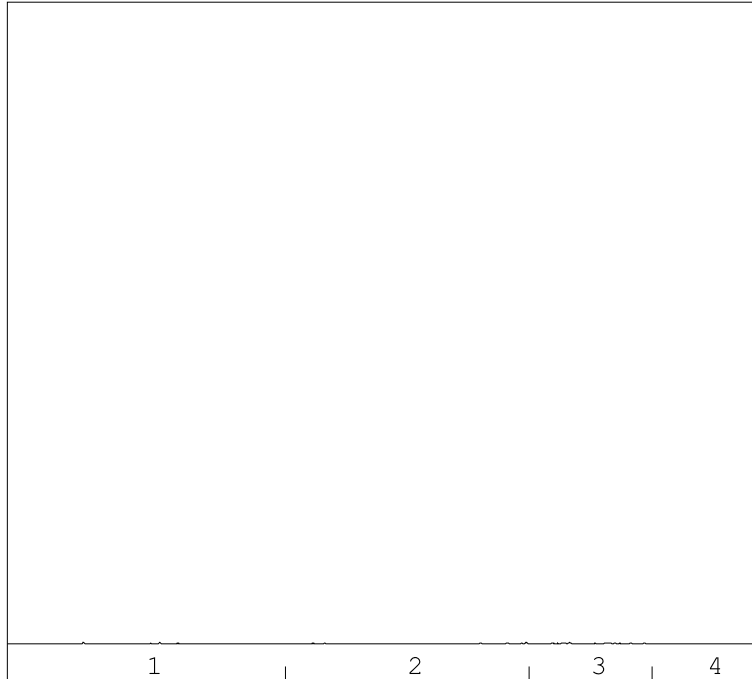
---



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3236448  
Project omschrijving : OPID 9708#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : mmdepot 1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 458813  
Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

---

Barcodeschema's

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3236448	mmdepot 1	mm1	0-1.2	1329487AA

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 458813  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

### Analysemethoden in Grond (AS3000)

#### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 459262  
Validatieref. : 459262\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HSBZ-SOLT-QNHK-YYJI  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 459262  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**  
**3335552 = mmdepot 2**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 12/08/2013  
**Ontvangstdatum opdracht** : 13/08/2013  
**Startdatum** : 13/08/2013  
**Monstercode** : 3335552  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest % **89,9**  
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **3,7**  
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **3,4**

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds < 20  
S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,20  
S kobalt (Co) mg/kg ds < 3,0  
S koper (Cu) mg/kg ds < 5,0  
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05  
S lood (Pb) mg/kg ds < 10  
S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5  
S nikkel (Ni) mg/kg ds 5  
S zink (Zn) mg/kg ds < 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

**Organische parameters - aromatisch**

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen mg/kg ds < 0,05  
S fenantreen mg/kg ds < 0,05  
S anthraceen mg/kg ds < 0,05  
S fluoranteen mg/kg ds < 0,05  
S benzo(a)antraceneen mg/kg ds < 0,05  
S chryseen mg/kg ds < 0,05  
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,05  
S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,05  
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,05  
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,05  
S som PAK (10) mg/kg ds **0,35**

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Polychloorbifenylen:*

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: HSBZ-SOLT-QNHK-YYJI

Ref.: 459262\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459262  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

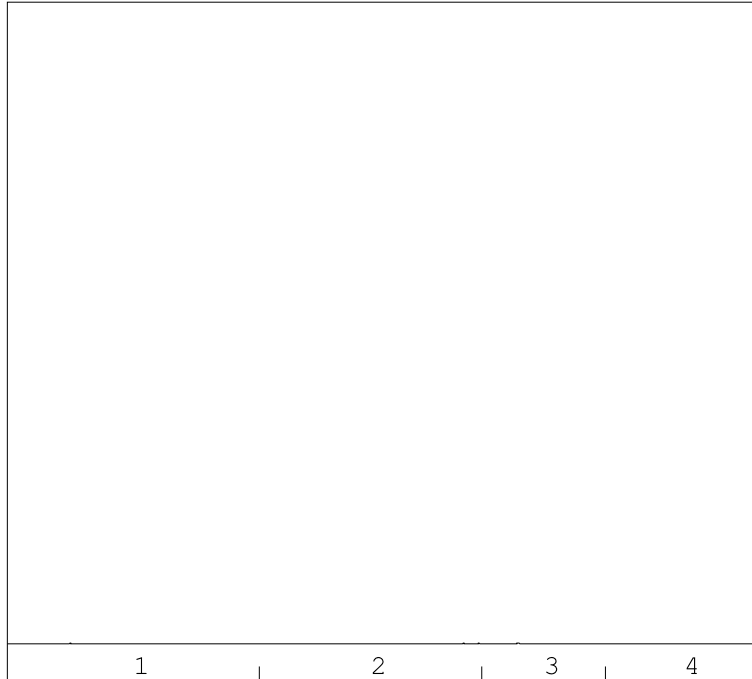
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 333552  
Project omschrijving : OPID 9718#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : mmdepot 2  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 459262  
Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

---

Barcodeschema's

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3335552	mmdepot 2	mm2	0-0.8	1374843AA

---

EEN BETROUWBARE WAARDE



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459262  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

### Analysemethoden in Grond (AS3000)

#### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 460022  
Validatieref. : 460022\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: XFYP-JBNA-KQBK-QBMP  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 460022  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3435680 = Pb 59  
 3435681 = Pb 62  
 3435682 = Pb 39

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/08/2013	20/08/2013	20/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/08/2013	20/08/2013	20/08/2013
Startdatum :	20/08/2013	20/08/2013	20/08/2013
Monstercode :	3435680	3435681	3435682
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	< 20	30	28
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10	15	< 10

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
-------------------	------	-------	-------	-------

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: XFYP-JBNA-KQBK-QBMP

Ref.: 460022\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 460022  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3435683 = Pb 36  
 3435684 = Pb 33  
 3435685 = Pb 51

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/08/2013	20/08/2013	20/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/08/2013	20/08/2013	20/08/2013
Startdatum :	20/08/2013	20/08/2013	20/08/2013
Monstercode :	3435683	3435684	3435685
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	46	22	34
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	13	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10	< 10	19

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
-------------------	------	-------	-------	-------

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: XFYP-JBNA-KQBK-QBMP

Ref.: 460022\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 460022  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3435686 = Pb 55  
 3435687 = Pb 40

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/08/2013	20/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	20/08/2013	20/08/2013
Startdatum :	20/08/2013	20/08/2013
Monstercode :	3435686	3435687
Matrix :	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	< 20	38
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10	23

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
-------------------	------	-------	-------

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: XFYP-JBNA-KQBK-QBMP

Ref.: 460022\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 460022  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

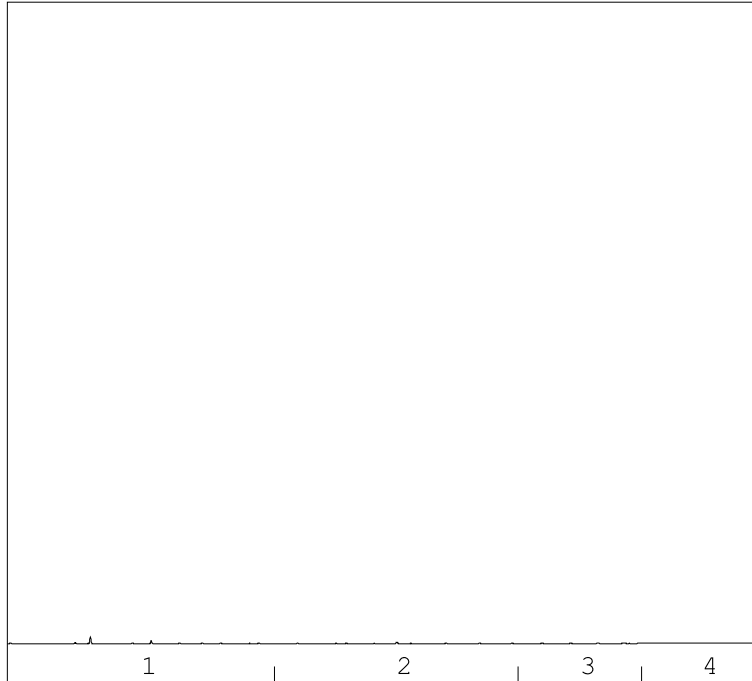
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3435680  
Project omschrijving : OPID 9737#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : Pb 59  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

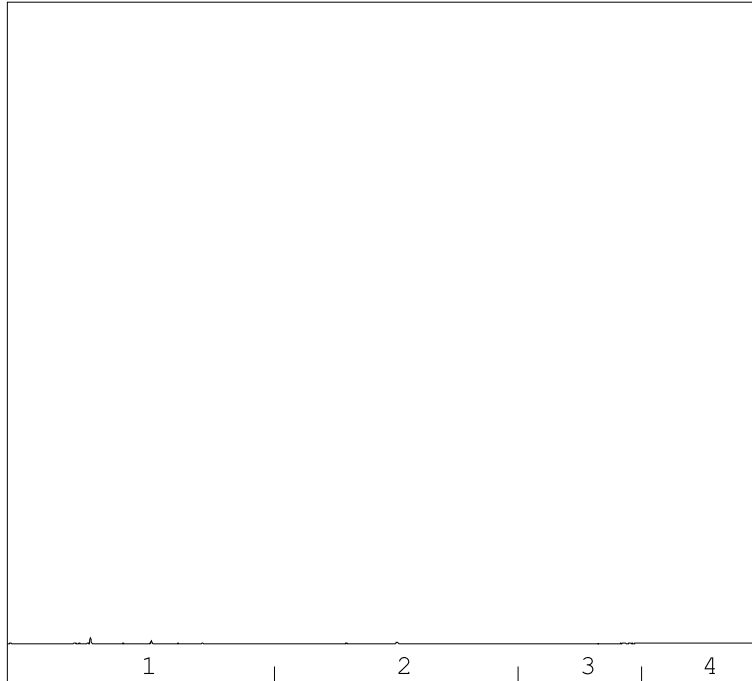
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3435681  
Project omschrijving : OPID 9737#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : Pb 62  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

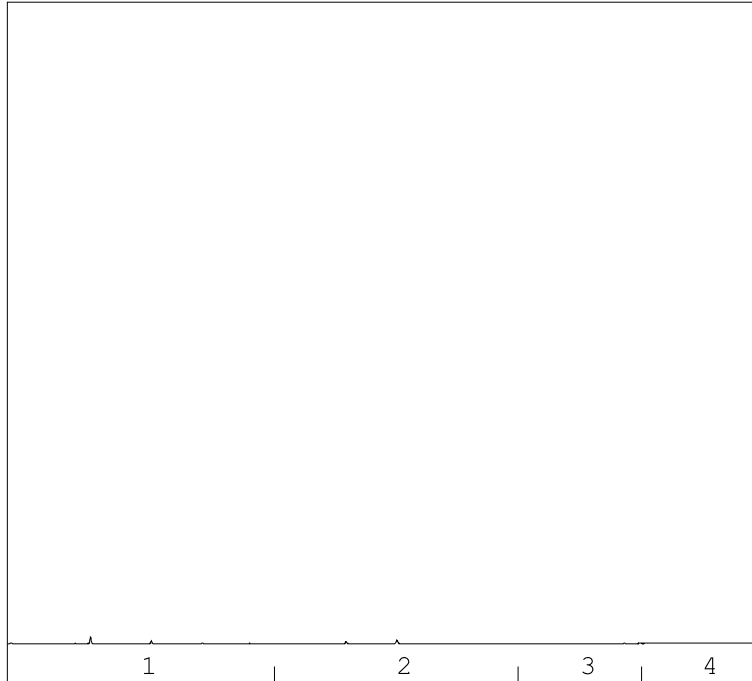
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3435682  
Project omschrijving : OPID 9737#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : Pb 39  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

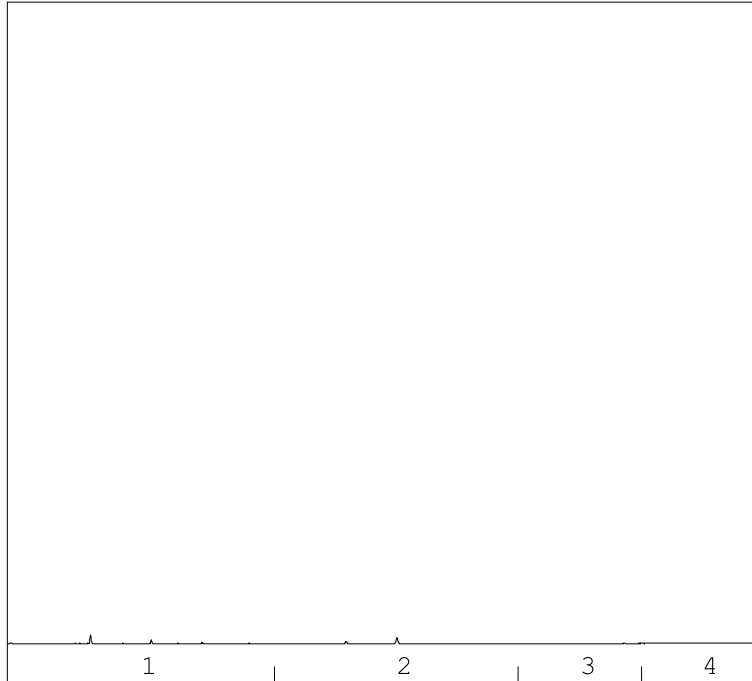
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3435683  
Project omschrijving : OPID 9737#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : Pb 36  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM

→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: &lt;50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

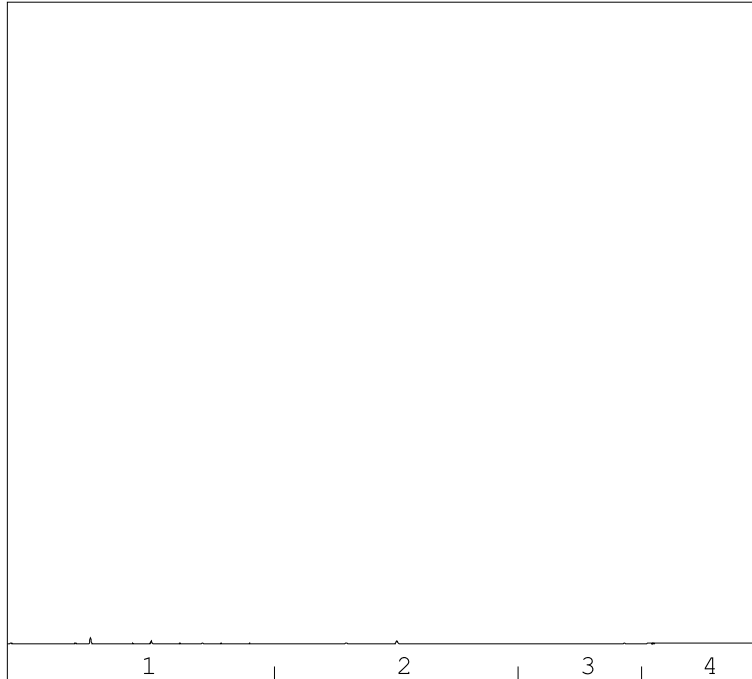
Opdrachtverificatiecode: XFYP-JBNA-KQBK-QBMP

Ref.: 460022\_certificaat\_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3435684  
Project omschrijving : OPID 9737#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : Pb 33  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

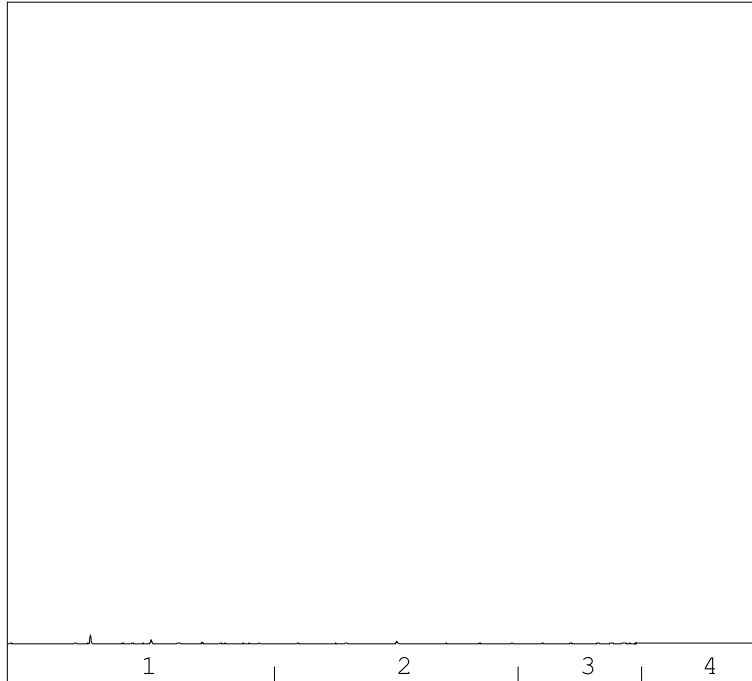
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3435685  
Project omschrijving : OPID 9737#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : Pb 51  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

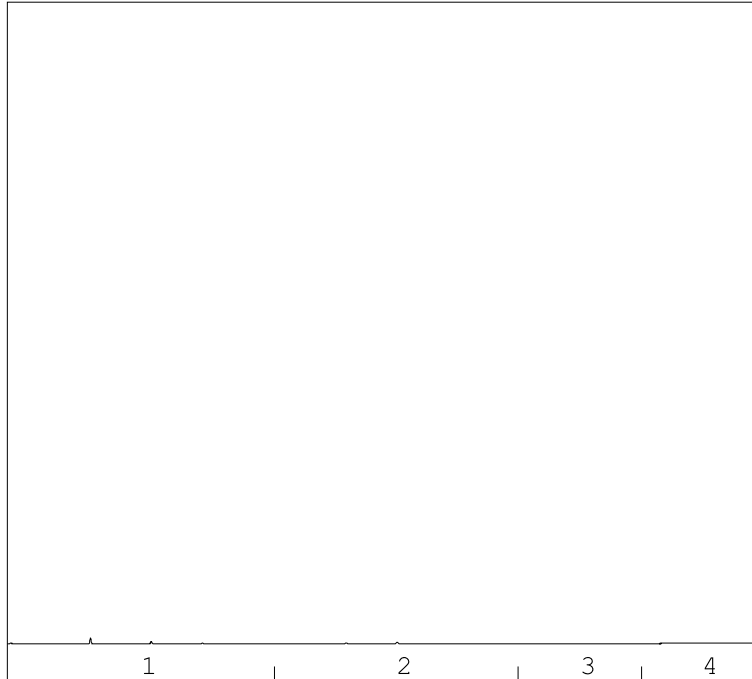
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3435686  
Project omschrijving : OPID 9737#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : Pb 55  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

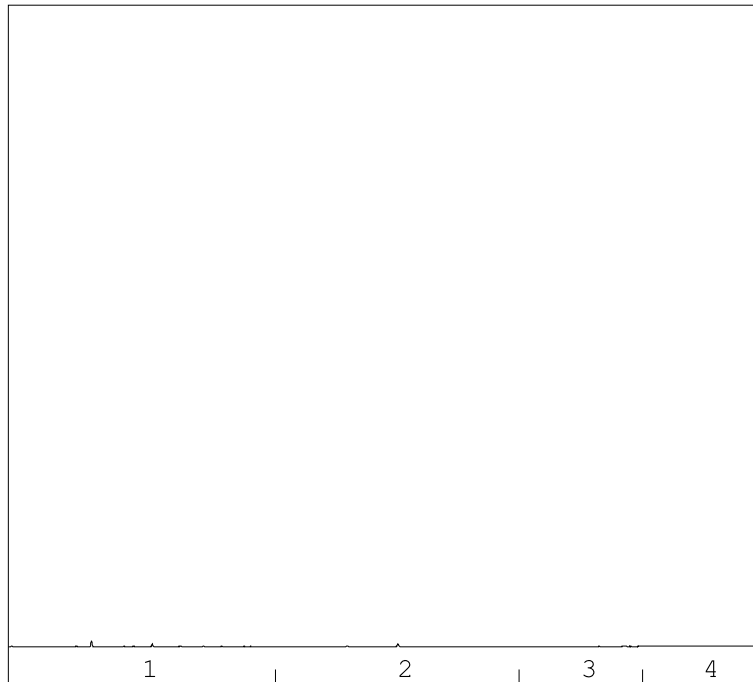
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3435687  
Project omschrijving : OPID 9737#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : Pb 40  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 460022  
Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3435680 Pb 59	59 59	1.5-2.5 1.5-2.5	0120283MM 0177327YA
3435681 Pb 62	62 62	1.7-2.7 1.7-2.7	0103031HC 0123795MM
3435682 Pb 39	39 39	1.5-2.5 1.5-2.5	0117526MM 0177358YA
3435683 Pb 36	36 36	1.5-2.5 1.5-2.5	0111246MM 0177355YA
3435684 Pb 33	33 33	1.4-2.4 1.4-2.4	0111222MM 0177359YA
3435685 Pb 51	51 51	1.5-2.5 1.5-2.5	0103032HC 0120290MM
3435686 Pb 55	55 55	1.4-2.4 1.4-2.4	0117531MM 0177342YA
3435687 Pb 40	40 40	1.4-2.4 1.4-2.4	0102912HC 0123753MM

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 460022  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Barium (Ba) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Cadmium (Cd) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Kobalt (Co) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Koper (Cu) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Kwik (Hg) : Conform AS3110 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN-EN 1483  
Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Molybdeen (Mo) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Nikkel (Ni) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Styreen : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Vinylchloride : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

EEN BETROUWBARE WAARDE



HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 459263  
Validatieref. : 459263\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VEMR-TKBA-PPHQ-PXIU  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 459263  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**  
 3335553 = SMM1

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 13/08/2013  
**Ontvangstdatum opdracht** : 13/08/2013  
**Startdatum** : 13/08/2013  
**Monstercode** : 3335553  
**Matrix** : Waterbodem

**Monstervoorbewerking**

S delen > 2 mm (visueel)	%	< 10
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S natzeven (< 2 mm)		n.v.t.
S soort artefact		geen
S voorbew. NEN5719		uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S indamprest	% (m/m)	72,6
Q gloeiverlies van slib	% (m/m ds)	1,9
S gloeirest van slib	% (m/m ds)	98,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,0

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	14
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	26

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	58
-------------------------------------	----------	----

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

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

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,005
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,005
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,005
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,005
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,005
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,005
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,005

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: VEMR-TKBA-PPHQ-PXIU

Ref.: 459263\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459263  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Monsterreferenties**  
3335553 = SMM1

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 13/08/2013  
**Ontvangstdatum opdracht** : 13/08/2013  
**Startdatum** : 13/08/2013  
**Monstercode** : 3335553  
**Matrix** : Waterbodem

---

S som PCBs (7) mg/kg ds **0,024**

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459263  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

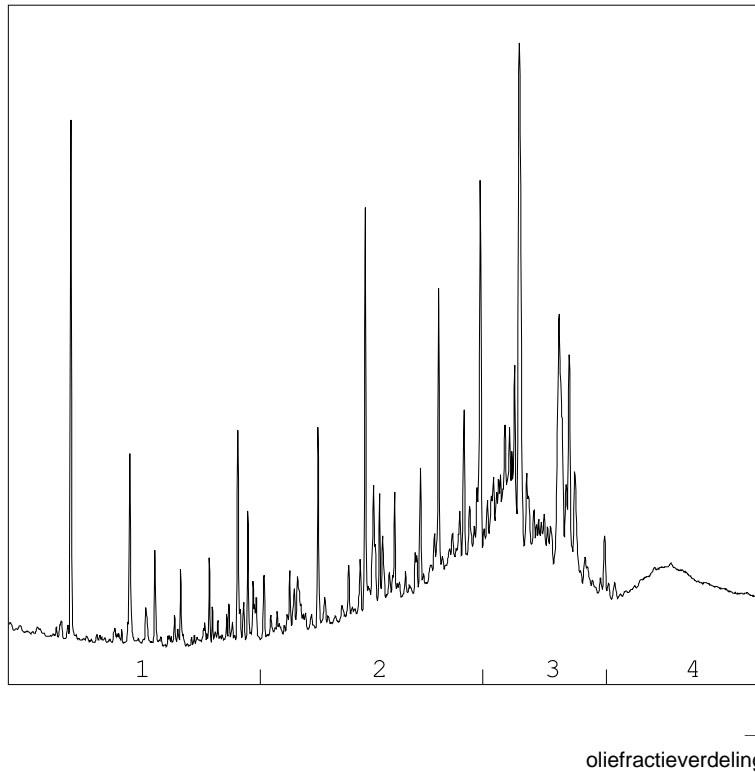
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3335553  
Project omschrijving : OPID 9719#13HB0597-DFS terrein  
Uw referentie : SMM1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	41 %
4) fractie C35 -< C40	24 %

minerale olie gehalte: 58 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459263  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3335553	SMM1	smm1	0.5-0.7	0142097BB

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459263  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysmethoden in Waterbodem (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Voorbew. NEN5719	: Conform AS3200 en NEN 5719
Indamprest	: Conform AS3210 prestatieblad 1
Gloeirest van slib	: Conform AS3210 prestatieblad 2b
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3210 prestatieblad 2a
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3210 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966
Cadmium (Cd)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966
Kobalt (Co)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966
Koper (Cu)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966
Kwik (Hg)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966
Nikkel (Ni)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966
Zink (Zn)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3210 prestatieblad 6
PAKs	: Conform AS3210 prestatieblad 5
PCBs	: Conform AS3210 prestatieblad 7

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Gloeiverlies van slib : Eigen methode; gebaseerd op NEN 5754, NEN-EN 12879

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 458791  
Validatieref. : 458791\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ZIOF-VIVC-EUEI-NYFO  
Bijlage(n) : 11 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 15 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654



**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

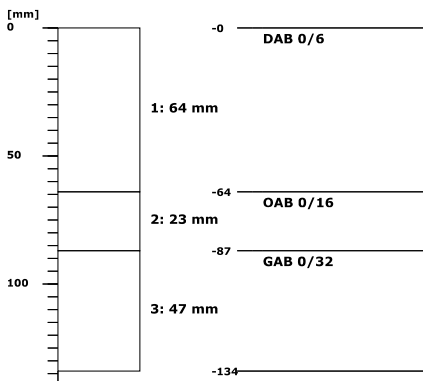
Monsterreferenties  
 3236373 = kern 34

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236373  
 Matrix : Wegenmat.

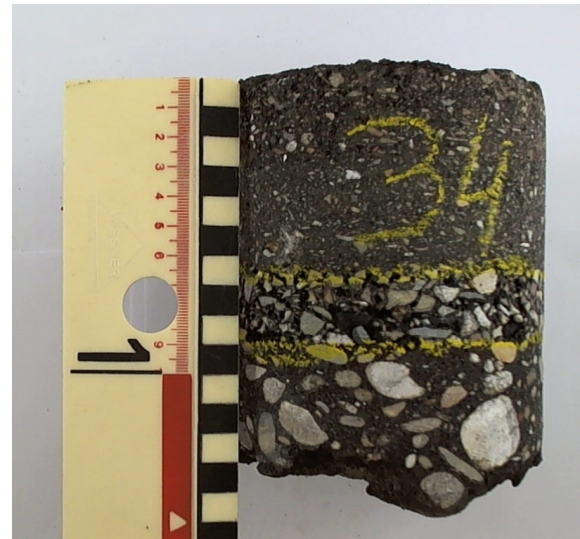
**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>

Boring: kern 34



PAK-detector PAK-10 < 250 mg/kg



EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

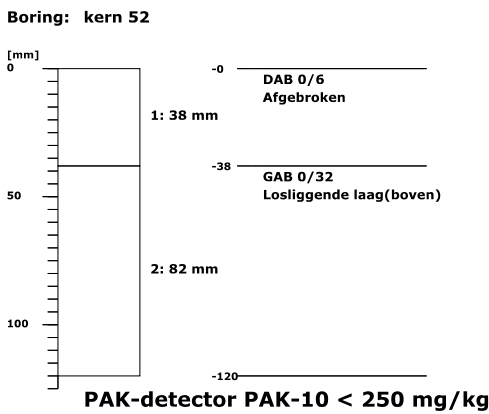
Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Monsterreferenties  
 3236374 = kern 52

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236374  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>



EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

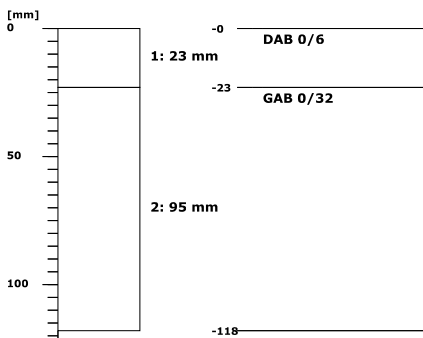
Monsterreferenties  
 3236375 = kern 53

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236375  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>

Boring: kern 53



PAK-detector PAK-10 < 250 mg/kg



**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

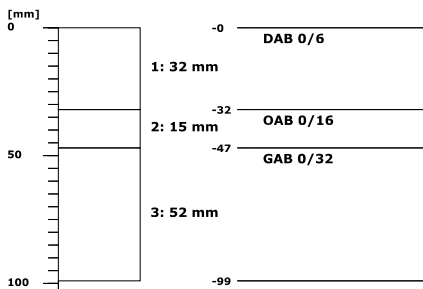
Monsterreferenties  
 3236376 = kern 35

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236376  
 Matrix : Wegenmat.

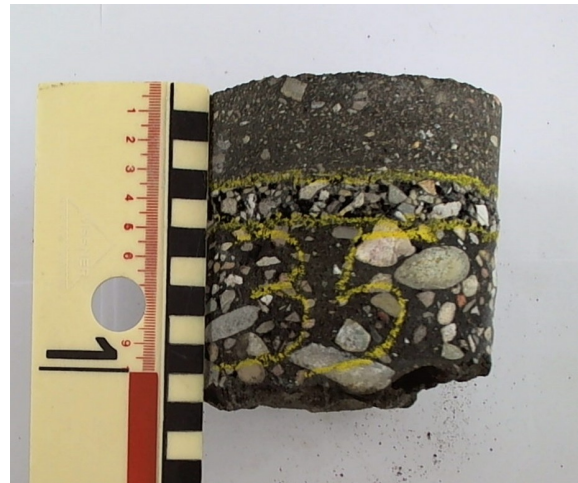
**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>

Boring: kern 35



PAK-detector PAK-10 < 250 mg/kg



EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

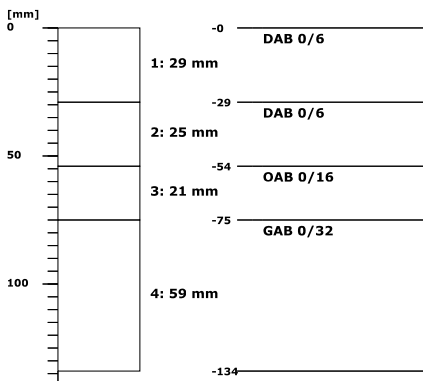
Monsterreferenties  
 3236377 = kern 36

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236377  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>

Boring: kern 36



PAK-detector PAK-10 < 250 mg/kg



EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

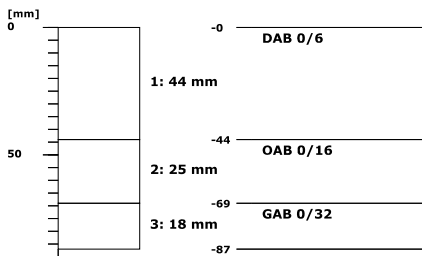
Monsterreferenties  
 3236378 = kern 37

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236378  
 Matrix : Wegenmat.

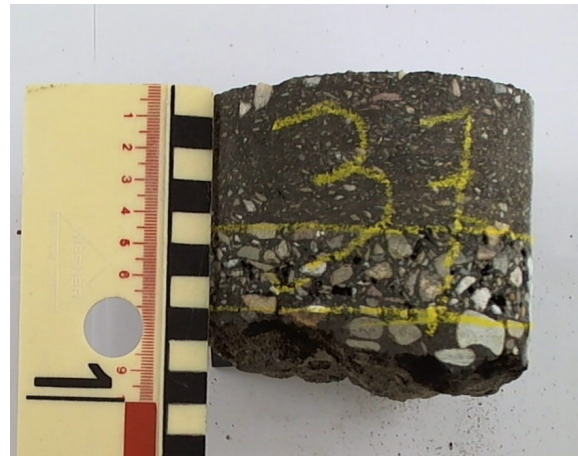
**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>

Boring: kern 37



PAK-detector PAK-10 < 250 mg/kg



EEN BETROUWBARE WAARDE



**ANALYSECERTIFICAAT**

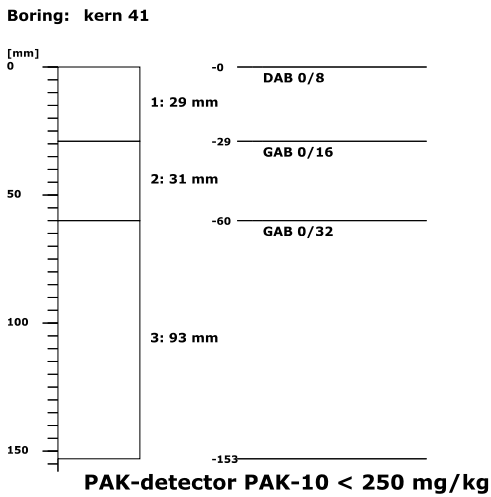
Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Monsterreferenties  
 3236379 = kern 41

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236379  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>



EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

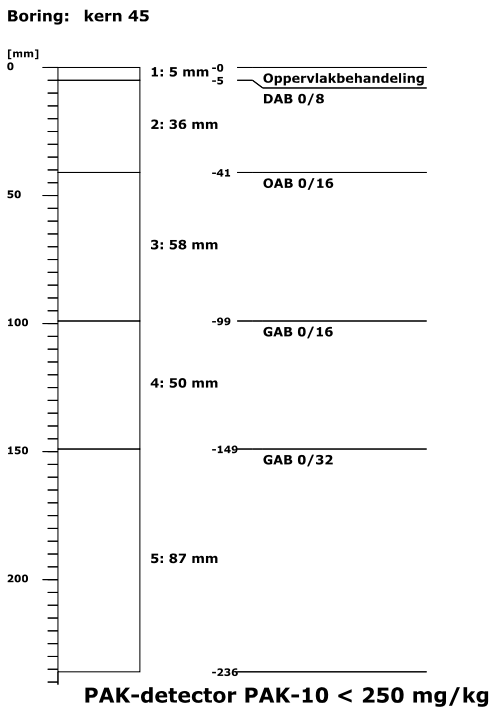
Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Monsterreferenties  
 3236380 = kern 45

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236380  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	uitgevoerd
Q constructie opbouw	uitgevoerd
Q laagdiktes	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd



EEN BETROUWBARE WAARDE



**ANALYSECERTIFICAAT**

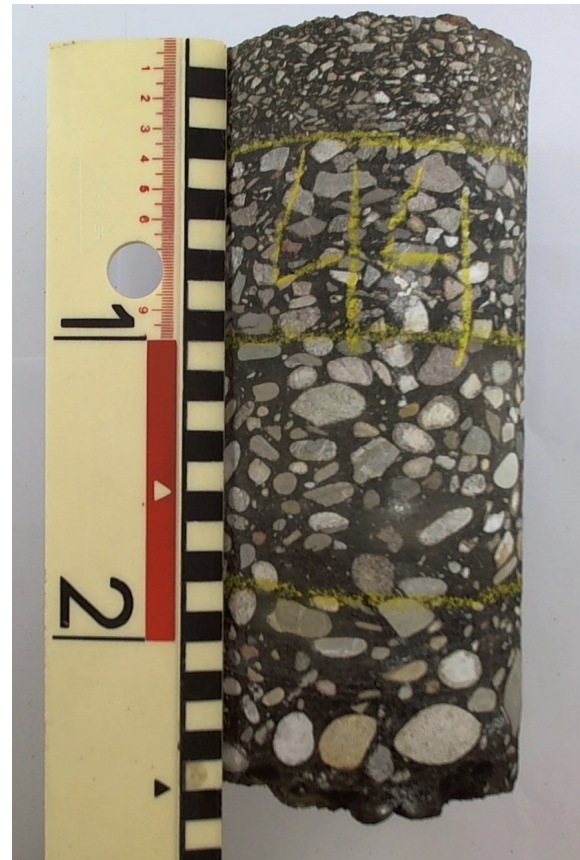
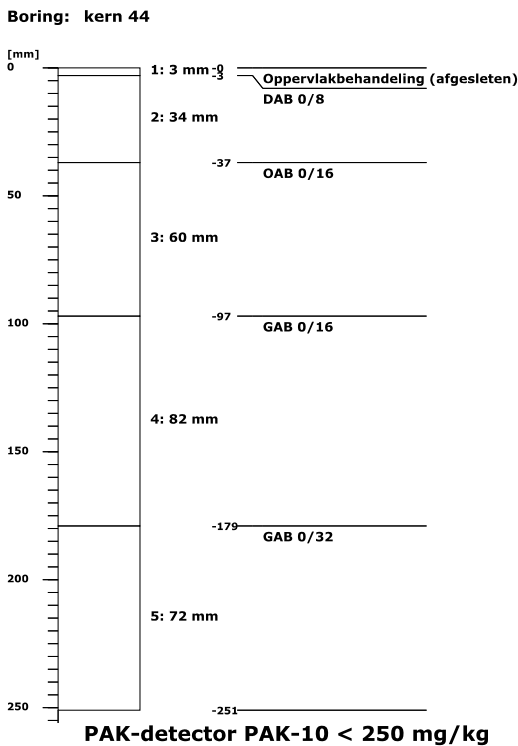
Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Monsterreferenties  
 3236381 = kern 44

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236381  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	uitgevoerd
Q constructie opbouw	uitgevoerd
Q laagdiktes	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd



EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

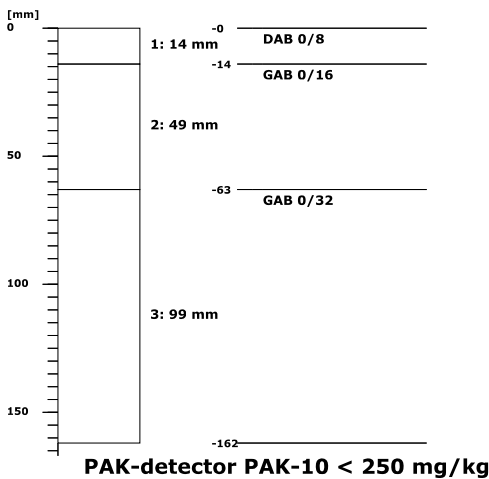
Monsterreferenties  
 3236382 = kern 46

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236382  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>

Boring: kern 46



EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

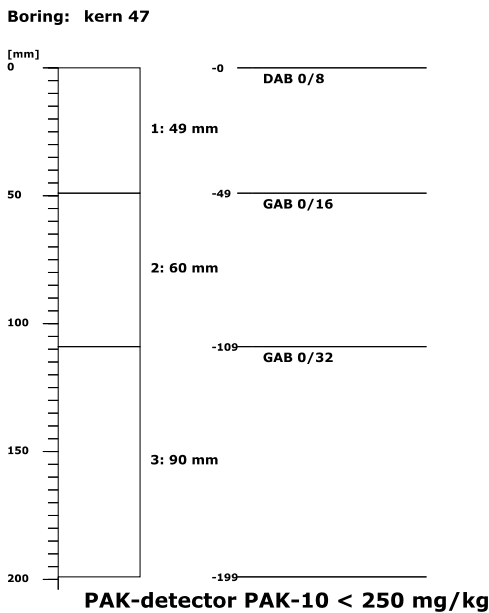
Project code : 458791  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Monsterreferenties  
 3236383 = kern 47

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/08/2013  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/08/2013  
 Startdatum : 08/08/2013  
 Monstercode : 3236383  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 458791  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3236373	kern 34	34	0-0.1	0075400G0
3236374	kern 52	52	0-0.14	0075396G0
3236375	kern 53	53	0-0.12	0075395G0
3236376	kern 35	35	0-0.1	0075401G0
3236377	kern 36	36	0-0.15	0075402G0
3236378	kern 37	37	0-0.1	0075399G0
3236379	kern 41	41	0-0.17	0075392G0
3236380	kern 45	45	0-0.25	0075404G0
3236381	kern 44	44	0-0.26	0075405G0
3236382	kern 46	46	0-0.17	0075393G0
3236383	kern 47	47	0-0.21	0075394G0

---

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Project code** : 458791  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Afkortingen Constructieopbouw**

---

BRAC	Breek Asfalt Cement
DAB	Dicht Asfalt Beton
GAB	Grind Asfalt Beton
OAB	Open Asfalt Beton
Opp.beh	Oppervlakte behandeling
SMA	Steen Mastiek Asfaltbeton
STAB	Steenslag Asfalt Beton
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 458791  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

### **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

.....

Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) : Conform CROW publicatie 210  
Laagdikte en Constructieopbouw : Conform RAW 2010 Proef 53 (conform RAW 2005 Proef 152) en conform NEN-EN12597-36.

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. mevrouw P. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 13HB0597-DFS terrein  
Ons kenmerk : Project 459498  
Validatieref. : 459498\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: TROX-HFMI-KQYA-MSAM  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 augustus 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 459498  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3336193 = mmkern 1 34 (0-10) 35 (0-10)  
 3336194 = mmkern 2 36 (0-15) 37 (0-10)  
 3336195 = mmkern 3 41 (0-17) 44 (0-26) 45 (0-25)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/08/2013	07/08/2013	07/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	15/08/2013	15/08/2013	15/08/2013
Startdatum :	15/08/2013	15/08/2013	15/08/2013
Monstercode :	3336193	3336194	3336195
Matrix :	Wegenmat.	Wegenmat.	Wegenmat.

**Monstervoorbewerking**

asfalt gezaagd	aantal	2	2	4
cryogene malen		gemalen	gemalen	gemalen

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

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fenantreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q anthraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q chryseen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
som PAK (10)	mg/kg	18	18	18

EEN BETROUWBARE WAARDE



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 459498  
 Project omschrijving : 13HB0597-DFS terrein  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

3336196 = mmkern 4 46 (0-17) 47 (0-21)  
 3336197 = mmkern 5 52 (0-14) 53 (0-12)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/08/2013	07/08/2013
Ontvangstdatum opdracht :	15/08/2013	15/08/2013
Startdatum :	15/08/2013	15/08/2013
Monstercode :	3336196	3336197
Matrix :	Wegenmat.	Wegenmat.

**Monstervoorbewerking**

asfalt gezaagd	aantal	2	2
cryogeen malen		gemalen	gemalen

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

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q fenantreen	mg/kg	3,2	< 2,5
Q anthraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q fluoranteen	mg/kg	3,8	< 2,5
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q chryseen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5
som PAK (10)	mg/kg	21	18

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459498  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Som PAK asfalt

Indien het gehalte kleiner is dan de rapportagegrens kan een gehalte tot die rapportagegrens aanwezig zijn. De maximale "som PAK" bedraagt de gerapporteerde gehalten vermeerderd met de som van de individuele rapportagegrenzen.

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 459498  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3336193 mmkern 1 34 (0-10) 35 (0-10)	35 34	0-0.1 0-0.1	0075401G0 0075400G0
3336194 mmkern 2 36 (0-15) 37 (0-10)	36 37	0-0.15 0-0.1	0075402G0 0075399G0
3336195 mmkern 3 41 (0-17) 44 (0-26) 45 (0-25)	41 44 45	0-0.17 0-0.26 0-0.25	0075392G0 0075405G0 0075404G0
3336196 mmkern 4 46 (0-17) 47 (0-21)	46 47	0-0.17 0-0.21	0075393G0 0075394G0
3336197 mmkern 5 52 (0-14) 53 (0-12)	52 53	0-0.14 0-0.12	0075396G0 0075395G0

---

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Project code** : 459498  
**Project omschrijving** : 13HB0597-DFS terrein  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

### **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

.....

PAKs : Eigen methode; analyse m.b.v. GCMS (CROW 210)

---



HB Adviesbureau bv  
T.a.v. Mevr. P.H.M. van der Heiden  
Postbus 9230  
1800 GE Alkmaar

## RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

Datum rapportage : 14/08/2013  
Ons project nr. : 13.06821  
Document : 0602872101/20130814/0834  
Monster nr. : 01  
Uw referentie : 13HB0597

Analyse methode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000; pakket 3070/3270 (A)

Project naam : DFS terrein  
Monster omschrijving : GMI  
Monster aangeboden door : HB Adviesbureau bv  
Datum ontvangst : 12/08/2013  
Datum analyse : 13/08/2013  
Massa monster (nat) : 6,83 kg  
Massa monster (droog) : 6,06 kg  
Droge stofgehalte : 88,7 %

fractie (mm)	zeef fractie (% m/m)	onder zocht (%m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	HB j/n	concen- tratie (mg/kg)	onder- grens*	boven- grens*
> 16	39,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
8-16	24,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
4-8	16,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
2-4	7,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-
1-2	1,4	22,5	-	-	-	-	-	-	< 1,3
0,5-1	0,8	9,2	-	-	-	-	-	-	< 0,7
< 0,5	10,7	opm	-	-	-	-	-	-	-

	gemeten concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Serpentijn	-	-	< 2,0
Amfibool	-	-	-
Totaal asbest	-	-	< 2,0

	gewogen concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Serpentijn	-	-	< 2,0
Amfibool	-	-	-
Totaal asbest	-	-	< 2,0

### Opmerkingen :

- Q = de analyse valt onder de scope van de RvA Testen accreditatie onder nr L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeeffractie <0,5mm is kwalitatief (min. 10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels
- Het aangeleverde monstermateriaal voldoet niet aan de minimale hoeveelheid zoals vermeld in de norm.



Project nr. : 13.06821  
Monster nr. : 01

Document : 0602872101

### Meetgegevens

Fractie (gram)	Asbest soort	Materiaal soort	Aantal deelt.	Hecht geb.	Massa mat (gram)	Conc. (mg/kgds)	og (%)	bg (%)
> 16 mm 2386,100	-							
8-16 mm 1501,400	-							
4-8 mm 971,400	-							
2-4 mm 425,100	-							
1-2 mm 84,400	-					< 0,1		
0,5-1 mm 47,700	-					< 0,1		
< 0,5 mm 647,523	-							

	gemeten concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Hechtgebonden	-	-	< 2,0
Niet-hecht.	-	-	-
Totaal asbest	-	-	< 2,0

Sanitas Laboratorium Services B.V.  
Drs. F.A. Hoogerbrugge, directeur

**Bepaling K-waarde met de Hooghoudt proef (Water Resources Research, June 1976)**

**Algemene gegevens**

project	<=	DFS-terrein bij Hoomse vaart te Alkmaar
projectnr	<=	13HB0597
peilbuis	<=	33, meting 1
meetdatum	<=	14-08-2013

**Basis invoer**

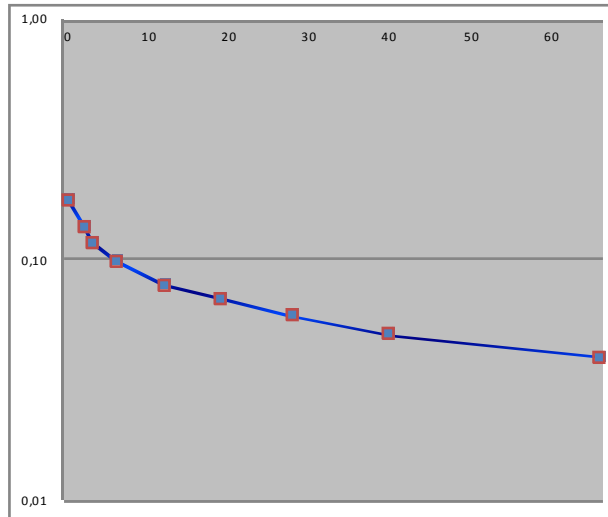
toelichting

D (m)	<=	13,99	dikte verzadigde zone (t=0)
L (m)	<=	1,00	doorstroomde filterlengte
dw (mm)	<=	70	diameter boorgat
dc (mm)	<=	28,8	inwendige diameter filter
H (m)	<=	1,18	afstand grondwaterst./onderkt filter in rust
P0 (m)	<=	1,01	grondwaterstand t.o.v. BKP in rust

**Invoer meetgegevens**

toelichting

t (s)	P (t)	y (t)	
<=	<=	=>	
0	1,19	0,18	instantane verlaging op t=0
2,22	1,15	0,14	
3,79	1,13	0,12	
6,58	1,11	0,10	
12,19	1,09	0,08	
19,63	1,08	0,07	
28,47	1,07	0,06	
40,9	1,06	0,05	
66,16	1,05	0,04	



**Beoordeling meetgegevens**

toelichting

Tref (s)	<=	3,79	referentie tijdstip
Yref (m)	<=	0,12	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	<=	0,18	instantane verlaging op t = 0

**Parameters A, B en C**

L/rw (-)	=>	28,57	Indien $D \gg h$ dienen A en B te worden bepaald. Indien $D=H$ dient C te worden
A	<=	2,420	parameter standaardcurve <span style="float: right;">D/H= 11,9</span>
B	<=	0,390	parameter standaardcurve
C	<=	2,02	parameter standaardcurve

**Berekening termen**

$\ln[(D-H)/rw]$	=>	5,90	als $\ln[(D-H)/rw] > 6$ dan is $\ln[(D-H)/rw]=6$
$\ln(H/rw)$	=>	3,52	
$\ln(Re/rw)$	=>	2,09	

**Berekende horizontale doorlatendheid**

K (m/s)	=>	2,32E-05
K (m/d)	=>	2,01

**Bepaling K-waarde met de Hooghoudt proef (Water Resources Research, June 1976)**

**Algemene gegevens**

project	<=	DFS-terrein bij Hoomse vaart te Alkmaar
projectnr	<=	13HB0597
peilbuis	<=	36, meting 1
meetdatum	<=	14-08-2013

**Basis invoer**

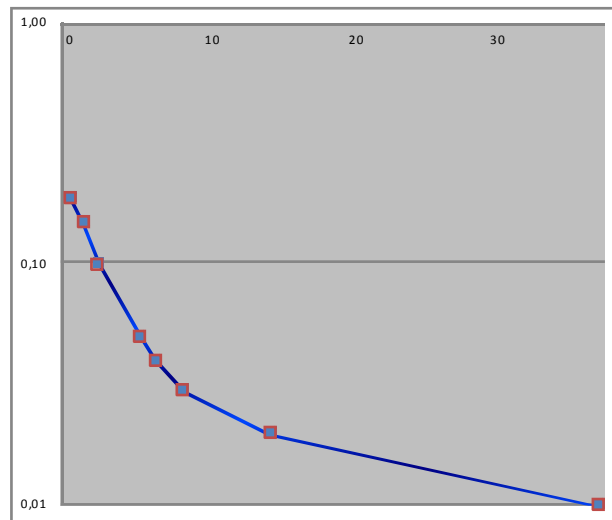
toelichting

D (m)	<=	13,85	dikte verzadigde zone (t=0)
L (m)	<=	1,00	doorstroomde filterlengte
dw (mm)	<=	120	diameter boorgat
dc (mm)	<=	28,8	inwendige diameter filter
H (m)	<=	1,35	afstand grondwaterst./onderkt filter in rust
P0 (m)	<=	1,15	grondwaterstand t.o.v. BKP in rust

**Inv oer meetgegevens**

toelichting

t (s)	P (t)	y (t)	
<=	<=	=>	
0	1,34	0,19	instantane verlaging op t=0
1,06	1,30	0,15	
2,57	1,25	0,10	
5,3	1,20	0,05	
6,99	1,19	0,04	
8,85	1,18	0,03	
14,75	1,17	0,02	
37,32	1,16	0,01	



**Beoordeling meetgegevens**

toelichting

Tref (s)	<=	5,30	referentie tijdstip
Yref (m)	<=	0,05	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	<=	0,19	instantane verlaging op t = 0

**Parameters A, B en C**

L/rw (-)	=>	16,67	Indien $D \gg h$ dienen A en B te worden bepaald. Indien $D=H$ dient C te worden
A	<=	2,031	parameter standaardcurve <span style="float: right;">D/H= 10,3</span>
B	<=	0,299	parameter standaardcurve
C	<=	1,464	parameter standaardcurve

**Berekening termen**

$\ln[(D-H)/rw]$	=>	5,34	als $\ln[(D-H)/rw] > 6$ dan is $\ln[(D-H)/rw]=6$
$\ln(H/rw)$	=>	3,11	
$\ln(Re/rw)$	=>	1,75	

**Berekende horizontale doorlatendheid**

K (m/s)	=>	4,57E-05
K (m/d)	=>	3,95



**Bepaling K-waarde met de Hooghoudt proef (Water Resources Research, June 1976)**

**Algemene gegevens**

project	<=	DFS-terrein bij Hoomse Vaart te Alkmaar
projectnr	<=	13HB0597
peilbuis	<=	40, meting 1
meetdatum	<=	14-08-2013

**Basis invoer**

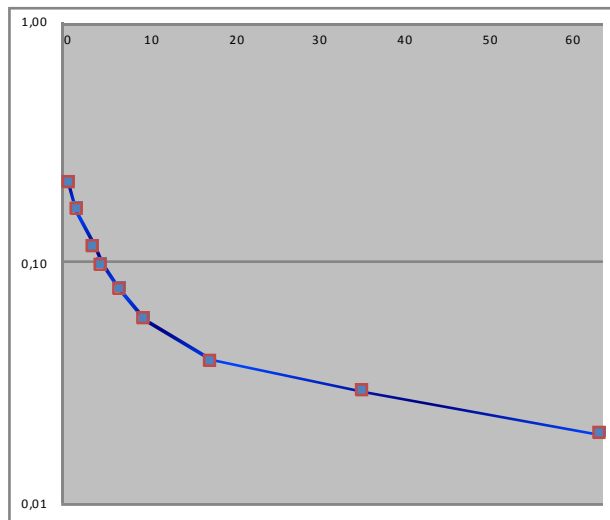
toelichting

D (m)	<=	13,82	dikte verzadigde zone (t=0)
L (m)	<=	1,00	doorstroomde filterlengte
dw (mm)	<=	120	diameter boorgat
dc (mm)	<=	28,8	inwendige diameter filter
H (m)	<=	1,17	afstand grondwaterst./onderkt filter in rust
P0 (m)	<=	1,18	grondwaterstand t.o.v. BKP in rust

**Inv oer meetgegevens**

toelichting

t (s)	P (t)	y (t)	
<=	<=	=>	
0	1,40	0,22	instantane verlaging op t=0
1,09	1,35	0,17	
3,01	1,30	0,12	
4,26	1,28	0,10	
6,37	1,26	0,08	
9,1	1,24	0,06	
17,55	1,22	0,04	
35,84	1,21	0,03	
63,14	1,20	0,02	



**Beoordeling meetgegevens**

toelichting

Tref (s)	<=	4,26	referentie tijdstip
Yref (m)	<=	0,10	verlaging y (t) op tijdstip Tref
Y0 (m)	<=	0,22	instantane verlaging op t = 0

**Parameters A, B en C**

L/rw (-)	=>	16,67	Indien $D \gg h$ dienen A en B te worden bepaald. Indien $D=H$ dient C te worden
A	<=	2,031	parameter standaardcurve <span style="float: right;">D/H= 11,8</span>
B	<=	0,299	parameter standaardcurve
C	<=	1,464	parameter standaardcurve

**Berekening termen**

$\ln[(D-H)/rw]$	=>	5,35	als $\ln[(D-H)/rw] > 6$ dan is $\ln[(D-H)/rw]=6$
$\ln(H/rw)$	=>	2,97	
$\ln(Re/rw)$	=>	1,70	

**Berekende horizontale doorlatendheid**

K (m/s)	=>	3,26E-05
K (m/d)	=>	2,82

## Bijlage VI: Foto's onderzoekslocatie

Foto 2: Geasfalteerde opslag



Foto 3: Parkeerplaats en inrit



**Foto 4: veld centrum (zuidelijk deel)**



**Foto 5: Veld west**





**Foto 6: veld centrum (noordelijk deel)**



**Foto 7: Clubgebouw**



Foto 8: N508



Foto 9: N508



## Bijlage VII: Toetsingswaarden Wet bodembescherming

### Beoordelingskader

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens de onderstaande toetsingswaarden zoals die in de Wet bodembescherming van het ministerie van Infrastructuur en Milieu zijn opgenomen. Deze toetsingswaarden dienen voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

<b>≤AW-waarde en S-waarde</b> (niet verontreinigd)	:	betreft de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar danwel niet aanwezig zijn.
<b>&gt;AW-waarde en S-waarde</b> (licht verontreinigd)	:	geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.
<b>&gt;T-waarde)</b> (matig verontreinigd)	:	deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.
<b>&gt;I-waarde</b> (sterk verontreinigd)	:	deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de I-waarde is geïntegreerd:

- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

Indien een I-waarde wordt aangetoond is het formeel gezien noodzakelijk om in een vervolgonderzoek vast te leggen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

<b>Geval van ernstige bodemverontreiniging</b>	:	meer dan 25 m <sup>3</sup> grond en/of 100 m <sup>3</sup> grondwater (bodenvolume) boven de I-waarde.
--	---	---

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden.

<b>Spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging</b>	:	een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij actuele humane, ecologische en/of verspreiding risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is. Opgemerkt wordt dat een bodemverontreiniging, welke na 1 januari 1987 veroorzaakt is door menselijke handelingen c.q. tekortkomingen in de preventie ervan (ongeacht of hierbij een I-waarde wordt overschreden) als een spoedeisend geval wordt gezien (zorgplicht).
--	---	--

### Bepalen toetsingswaarden

De AW- en I-waarden voor de meeste metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De waarden voor organische verbindingen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de AW- en I-waarde van PAK-totaal (10-VRM) 10% wordt aangehouden in plaats van 2%.

Opgemerkt wordt dat de detectielimiet van een analysemethode voor bepaalde verontreinigingen bepalend kan zijn voor de vaststelling van de AW-waarde.



## **Beoordelingskader asbest in grond**

Als beoordelingskader van de analysesresultaten is gebruik gemaakt van de onderstaande regelgeving.

*\* Wet bodembescherming*

Vanaf 3 maart 2004 (Beleidsbrief asbest; Tweede Kamer 2004; 28663 en 28199, nr 15) is een definitieve I-waarde/ restconcentratienorm voor asbest in grond vastgesteld. De I-waarde/ restconcentratienorm is vastgesteld op 100 mg/kg ds, betreffende een sommatie van hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest(vezels) waarbij voor chrysotielasbest een factor 1 geldt en voor overige asbestsoorten een factor 10.

De I-waarde betreft de waarde waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor de mens. De restconcentratienorm betreft de waarde waarboven de grond niet geschikt is voor hergebruik.

Vanaf 7 april 2009 is de Circulaire Bodemsanering 2009 van kracht. In de circulaire is het "Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest" opgenomen. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor asbest de gemiddelde gewogen concentratie gelegen is boven de I-waarde. De omvang van de aangetoonde verontreiniging is voor de beoordeling niet relevant. Voorwaarde is dat sprake is van een historische verontreiniging, ontstaan voor 1993.

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dan dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden volgens "Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest". Een spoedeisend geval van bodemverontreiniging is een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij onaanvaardbare humane risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is.



## Bijlage VIII.a: Toetsingswaarden Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Teneinde een indicatieve uitspraak te kunnen doen over de verwerkingsmogelijkheden van vrijkomende grond zijn de beschikbare analyseresultaten indicatief getoetst volgens het vigerende Besluit- en Regeling bodemkwaliteit.

De Achtergrond(AW2000)waarden en de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen Wonen en Industrie zijn weergegeven in tabel 1 van bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. De maximale waarden voor de grond zijn voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de AW-waarde. In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond als bouwstof binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit, te weten:

<b>Achtergrondwaarden (AW2000)</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze AW-waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Landbouw en natuur" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en gewasconsumptie en een hoge bescherming van het ecosysteem.
<b>Maximale waarde Wonen</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Wonen" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en enige gewasconsumptie en een gemiddelde bescherming van het ecosysteem.
<b>Maximale waarde Industrie</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Industrie" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van weinig bodemcontact en geen gewasconsumptie en een matige bescherming van het ecosysteem.

Bij overschrijding van de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie en onderschrijding van het saneringscriterium bestaan er mogelijkheden binnen een gebiedsspecifiek kader voor hergebruik van grond. Het gebiedsspecifiek kader dient formeel vastgesteld te zijn door het college van Burgemeester & Wethouders van de betreffende gemeente.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt binnen het generieke kader gebruik gemaakt van de volgende terminologie. Bij toetsing dient rekening te worden gehouden met een toegestane overschrijding van de maximale waarden voor een beperkt aantal parameters\* en lokale afwijkingen ten gevolge van gebiedsspecifiek beleid.

<b>Klasse Landbouw en Natuur</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarden (AW2000).
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal één of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan twee maal de achtergrondwaarde voor grond. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Landbouw en Natuur en mag als zodanig worden toegepast.
<b>Klasse Wonen</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen.
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal twee of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan de sommatie van de achtergrondwaarde en de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Wonen. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Wonen en mag als zodanig worden toegepast.
<b>Klasse Industrie</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie.
<b>Niet (her)bruikbare grond</b>	Eén of meer (gecorrigeerde) concentratie(s) aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen hoger dan de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Industrie.

\* Afhankelijk van het aantal onderzochte parameters

Bij de bepaling van de gemiddelde concentraties wordt opgemerkt dat wanneer geen sprake is van een overschrijding van de detectiegrenzen, conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit, ter indicatie formeel gerekend wordt met een factor 0,7 maal de detectiegrenzen.



## Bijlage VIII.b: Toelichting toetsingswaarden Besluit en Regeling Bodemkwaliteit

### *Algemeen*

Teneinde een indicatieve uitspraak te kunnen doen over de verwerkingsmogelijkheden van vrijkomende grond zijn de beschikbare analyseresultaten indicatief getoetst volgens het vigerende Besluit- en Regeling bodemkwaliteit.

Met de inwerkingtreding van de Waterwet (22 december 2009) zijn de bepalingen uit de Wet bodembescherming met betrekking tot waterbodems komen te vervallen.

De toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabellen 1 en 2 van bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit .

De gemeten waarden worden middels een bodemtypecorrectie omgerekend tot een gestandaardiseerde waarde. De gestandaardiseerde waarden voor metalen in de waterbodem zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof. De gestandaardiseerde waarden voor organische verbindingen zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof.

Bij de bepaling van de gemiddelde concentraties wordt opgemerkt dat wanneer geen sprake is van een overschrijding van de detectiegrenzen (tenzij een verhoogde detectiegrens), er vanuit mag worden gegaan dat de kwaliteit voldoende is (conform bijlage G IV van de Regeling bodemkwaliteit).

Bij toetsing dient rekening te worden gehouden met een toegestane overschrijding van de maximale waarden voor een beperkt aantal parameters en lokale afwijkingen ten gevolge van gebiedsspecifiek beleid.

### *Beoordelingskader*

Het Besluit en Regeling bodemkwaliteit maakt onderscheid in de volgende beleidskaders:

#### 1) Toepassen op bodem onder oppervlaktewater

Toepassen binnen het generieke kader wordt begrensd door de achtergrondwaarde en de interventiewaarde waterbodem. De interventiewaarde waterbodem is gelijk aan de grenswaarde klasse B. Onder de achtergrondwaarde mag grond en bagger vrij toegepast worden. Boven de interventiewaarde waterbodem (klasse B) mag nooit toegepast worden binnen het generieke kader. Tussen de interventiewaarde waterbodem en de achtergrondwaarde kan grond toegepast worden als zijnde Toepasbaar klasse A of Toepasbaar klasse B. Hierbij geldt als eis dat de kwaliteit van de ontvangende waterbodem niet verslechterd (stand still). Bij toepassing dient de kwaliteit van de ontvangende waterbodem derhalve ook bekend te zijn.

#### 2) Verspreiden op aangrenzend perceel

In het Besluit bodemkwaliteit is vastgelegd dat vrijkomende bagger op het gehele aangrenzende perceel mag worden verspreid. Het verspreiden van baggerspecie op een aangrenzend perceel is onafhankelijk van de kwaliteit van de ontvangende landbodem mits de msPAF-toets voldoet.

Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- vrij verspreidbaar
- verspreidbaar op aangrenzend perceel
- niet verspreidbaar op aangrenzend perceel (generieke kader)
- nooit verspreidbaar

#### 3) Verspreiden in zoet water

Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- vrij verspreidbaar
- verspreidbaar in zoet water
- niet verspreidbaar in zoet water (generieke kader)
- nooit verspreidbaar

#### 4) Verspreiden van bagger in zout water

Dit betreft de 'zoute bagger toets' (ZBT). Hier zijn aparte normen voor opgesteld die voor onderhavig onderzoek naar verwachting niet aan de orde zijn.