



## **Rapport**

Verkennd bodemonderzoek  
Herenweg 64  
te Kudelstaart terrein Kuipers

Documentnr: 1513-101-2

Datum: 15 maart 2007

### **Opdrachtgever:**

Gebroeders Kuipers  
Dhr. F. Kuipers  
Hoofdweg 155  
1424 PE De Kwakel

### **Opdrachtnemer:**

T&A Survey BV  
Badhuisweg 3  
Postbus 37060  
1030 AB Amsterdam  
tel 020-6651368  
fax 020-6685486

Auteur: M. van Veelen

Projectleider: B.J. Groenendaal

Akkoord:



<b>INHOUDSOPGAVE</b>		pagina
<b>1</b>	<b>INLEIDING EN DOEL</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>VOORONDERZOEK</b>	<b>3</b>
	2.1 Verantwoording	3
	2.2 Beschikbare onderzoeksgegevens	3
	2.3 Ligging lokatie	3
	2.4 Historisch, huidig en toekomstig grondgebruik	3
	2.5 Conclusie en onderzoeksstrategie	4
<b>3</b>	<b>VELDWERKZAAMHEDEN</b>	<b>5</b>
	3.1 Uitvoering	5
	3.2 Veldwaarnemingen	5
	3.2.1 Bodemopbouw	5
	3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen	5
	3.2.3 Asbest	5
	3.2.4 Grondwatergegevens	5
	3.3 Analysestrategie	6
<b>4</b>	<b>LABORATORIUMONDERZOEK</b>	<b>7</b>
	4.1 Analyseresultaten	7
	4.2 Toetsingskader	7
	4.3 Interpretatie analyseresultaten	7
	4.3.1 Analyseresultaten grond	8
	4.3.2 Analyseresultaten grondwater	10
<b>5</b>	<b>SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>11</b>
BIJLAGE 1 :	Topografische ligging van de onderzoekslokatie	
BIJLAGE 2 :	Situatietekening bestaande bebouwing met de boringen en peilbuis	
BIJLAGE 3 :	Bodemprofielen en zintuiglijke waarnemingen	
BIJLAGE 4 :	Analysecertificaten	
BIJLAGE 5 :	Toetsingskader	



## **1 INLEIDING EN DOEL**

Door Wieringa Advocaten is aan T&A Survey BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de lokatie Herenweg 64 te Kudelstaart voor het terrein gedeelte van de gebroeders Kuipers. T&A Survey BV werkt voor milieukundig onderzoek samen met Bodembelang BV. Het veldwerk (verrichten van boringen, bemonsteren van grond en grondwater) is uitgevoerd door Bodembelang BV. De monsteselectie voor chemische analyse in het laboratorium, interpretatie van de analyseresultaten, en de rapportage en advisering is verzorgd door T&A Survey BV.

Aanleiding voor het bodemonderzoek is een mogelijke herinrichting van de onderzoekslokatie ten behoeve van ondermeer woningen en tuinen.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieukundige kwaliteit van de bodem ter plaatse.

In de volgende hoofdstukken worden de resultaten van het uitgevoerde onderzoek weergegeven, geïnterpreteerd en tot slot samengevat en voorzien van een conclusie met aanbevelingen.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Verantwoording

Het onderzoek is opgezet conform het projectvoorstel zoals dat is verwoord in de offerte met het kenmerk 1513-102 d.d. 11 januari 2007.

Voor de opzet van het uitgevoerde onderzoek is uitgegaan van de Nederlandse Voornorm: "Bodem, Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" NVN 5725 (Oktober 1999). Deze voornorm is van toepassing op het vaste bodemgebruik en wordt toegepast bij gestandaardiseerd milieuhygiënisch bodemonderzoek.

De historische informatie over het grondgebruik is verkregen bij de opdrachtgever en de gemeente Aalsmeer. Uit informatie van de gemeente Aalsmeer blijkt dat op de onderzoekslocatie een tuinbouw bedrijf gevestigd is geweest.

### 2.2 Beschikbare onderzoeksgegevens

Op de lokatie of op de aangrenzende percelen zijn in het verleden de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- *Rapport verkennend bodemonderzoek Herenweg 64 te Kudelstaart, 5029132, d.d.1999, Centraal bodemkundig Bureau*

Uit dit onderzoek blijkt dat op het oostelijke gedeelte, verdachte deellokaties aanwezig zijn. In de bovengrond werd een interventiewaarde overschrijding van zink aangetroffen. Enkele andere parameters overschreden de streefwaarden. Nader onderzoek werd niet nodig geacht.

### 2.3 Ligging lokatie

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Herenweg 64 te Kudelstaart en is gelegen binnen de bebouwde kom. De coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 110.900 en Y = 472.100. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.

De te onderzoeken lokatie staat kadastraal bekend als gemeente Aalsmeer, sectie D, perceelnummer 1.543, 2.084, 2.404 en 3.322 en heeft een totale oppervlakte van circa 8.700 m<sup>2</sup>.

De lokatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

### 2.4 Historisch, huidig en toekomstig grondgebruik

Op de onderzoekslocatie is een voormalig kastuinbouw actief geweest, de kassen staan nog op de lokatie. Aan de kant van de straat bevindt zich een woonhuis er zijn geen tuinen op de lokatie aanwezig.

Op de lokatie bevinden zich geen tanks voor opslag van brandstoffen.

Het is mogelijk dat het gebied een nieuwe inrichting krijgt met ondemeer woningen en tuinen.



## 2.5 Conclusie en onderzoeksstrategie

Aan de hand van de in dit hoofdstuk genoemde informatiebronnen wordt geconcludeerd dat de bodem als gevolg van de op de lokatie uitgevoerde activiteiten waarschijnlijk niet verontreinigd is.

Het bodemonderzoek is daarom uitgevoerd volgens de NEN 5740, onderzoeksstrategie onverdacht (ONV). Hieruit voortvloeiend zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- het aantal boringen en peilbuizen is voor de lokatie als geheel afgeleid van de NEN 5740;
- zowel de boven- en ondergrond als het grondwater zijn geanalyseerd op het NEN analysepakket geldend voor respectievelijk grond en grondwater.

Ondanks dat er in het onderzoek uit 1999 geen reden was tot het doen van nader onderzoek, is het boorplan met 2 extra peilbuizen uitgebreid. Dit is gedaan omdat voor aanvang van het veldwerk het niet bekend was of er verdachte deellocaties gevonden zouden worden. Deze strategie is als een voorzorgsmaatregel te beschouwen.

### 3 VELDWERKZAAMHEDEN

#### 3.1 Uitvoering

Het veldwerk (verrichten van boringen, bemonsteren van grond en grondwater) is uitgevoerd door Bodembelang BV; een veldwerkbureau dat volledig is gecertificeerd volgens de beoordelingsrichtlijnen voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000). Op 12 februari 2007 zijn in totaal 21 boringen verricht (nummers 1 t/m 21), waarvan vier boringen zijn voorzien van een peilbuis (nummers 001, 002, 003 en 004). Bij de bemonstering van het grondwater zijn tevens de geleidbaarheid en zuurgraad van het grondwater afkomstig uit de peilbuis gemeten (zie hiervoor 3.2.4 Grondwatergegevens). De lokaties van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven in bijlage 2.

Boringen, monsternamen en metingen zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en de Nederlandse Praktijkrichtlijnen.

#### 3.2 Veldwaarnemingen

##### 3.2.1 Bodemopbouw

Gelet op de boringen ter plaatse van de onderzoekslokatie bestaat de bodem hoofdzakelijk uit een veenpakket. De bovengrond bestaat grotendeels uit kleiig veen en plaatselijk uit matig fijn, zwak siltig zand of zwak zandige, sterk humeuze klei. De ondergrond bestaat tot de maximaal geboorde diepte van 2,0 m -mv uit plaatselijk zwak tot sterk kleiig veen.

De beschrijvingen van bodemprofielen en de zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3.

##### 3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond is deels zwak puinhoudend en bestaat plaatselijk volledig uit sintels.

De ondergrond is deels zwak puinhoudend.

##### 3.2.3 Asbest

Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

##### 3.2.4 Grondwatergegevens

De peilbuis- en grondwatergegevens zijn samengevat in onderstaande tabel.

**tabel 1: Peilbuis- en grondwatergegevens**

Peilbuis	Filterstelling in cm -mv	Grondwaterstand t.o.v. maaiveld in cm	pH	EC in $\mu\text{S/cm}$	Meetdatum
001	100-200	60	6,3	1.782	12 februari 2007
002	100-200	50	6,3	1.114	12 februari 2007
003	100-200	60	6,3	783	12 februari 2007
004	100-200	60	6,3	992	12 februari 2007

De pH en EC (elektrisch geleidingsvermogen) zijn in het veld gemeten. De zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen zijn als normaal te beschouwen in deze omgeving.

### 3.3 Analysestrategie

Rekening houdend met de doelstelling van het bodemonderzoek en de in het veld waargenomen milieuhygiënische verontreinigingskenmerken van de bodem zijn bodemonsters geselecteerd voor chemisch onderzoek.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door een door RvA- (voorheen STER-lab) gecertificeerd laboratorium.

**tabel 2: Overzicht monsteselectie en analyses grondmengmonsters**

Deellokatie	Mengmonsters	Diepte (cm -mv)	Grondsoort	Bijzonderheden	Analyse
gehele lokatie	MM1	0-50	veen	zwak puin houdend	NEN-5740-grond, lutum en organische stof
bovengrond achterzijde	MM2	0-50	veen	zwak puin houdend	NEN-5740-grond, lutum en organische stof
centrale deel	MM3	0-50	veen	geen	NEN-5740-grond, lutum en organische stof
gehele lokatie	MM4	50-200	veen	geen	NEN-5740-grond, lutum en organische stof
gehele lokatie	MM5	50-200	veen	zwak puin houdend	NEN-5740-grond, lutum en organische stof
inrit oost	MM6	0-50	zand	sintels	NEN-5740-grond, lutum en organische stof

NEN-5740-grond: droge stofgehalte, metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX) en minerale olie (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>) incl. clean up.

De peilbuizen 1, 2, 3 en 4 zijn bemonsterd en de grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

**tabel 3: Overzicht peilbuizen en analyses grondwatermonsters**

Deellokatie	Peilbuis	Filterstelling in cm -mv	Waarneming	Analyse
woning	001	100-200	geen	NEN-5740-grondwater
inrit oost	002	100-200	geen	NEN-5740-grondwater
waterkant achterzijde	003	100-200	geen	NEN-5740-grondwater
grens met deel west	004	100-200	geen	NEN-5740-grondwater

NEN-5740-grondwater: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, vluchtige chlooralifaten, vluchtige chloorbenzenen en minerale olie (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>).



## **4 LABORATORIUMONDERZOEK**

### **4.1 Analyseresultaten**

De chemische analyses en bepalingen zijn uitgevoerd door een door de Raad Van Accreditatie (RVA) erkend laboratorium. De rapportage van het chemisch onderzoek is weergegeven in bijlage 4. Deze resultaten worden in de navolgende paragrafen getoetst en geïnterpreteerd.

### **4.2 Toetsingskader**

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader zoals dat wordt gegeven door de “Circulaire Saneringsregeling Wet Bodembescherming” (1998; Staatscourant nummer 4) en de “Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering” (2000; Staatscourant nummer 39), beide gepubliceerd door het Ministerie van VROM. Zie voor een nadere uitleg van dit toetsingskader bijlage 5.

### **4.3 Interpretatie analyseresultaten**

In de volgende overschrijdingstabellen zijn de resultaten van het chemisch onderzoek weergegeven. De gemeten gehalten en concentraties zijn getoetst aan de gecorrigeerde streef- en interventiewaarden die zijn weergegeven in bijlage 5.



#### 4.3.1 Analyseresultaten grond

**tabel 4: Overschrijdingstabel grond (gehalten in mg/kg ds)**

	MM01		MM02		MM03	
Boring	001,003,007, 008,010,014		004,006,017, 018,019,021		005,011,012, 015,016,020	
Van (cm-mv)	0		0		0	
Tot (cm-mv)	50		50		50	
Humus (% op ds)	16,3		23		12,3	
Lutum (% op ds)	3		1,8		2,2	
Droge stof	54,5		44,0		61,8	
<b>Zware metalen</b>						
Arseen [As]	6		8		5	
Cadmium [Cd]	0,64		0,38		0,23	
Chroom [Cr]	22		370		*** 11	
Koper [Cu]	44 *		38		* 30 *	
Kwik [Hg]	0,25 *		0,37		* 0,29 *	
Lood [Pb]	100 *		120		* 89 *	
Nikkel [Ni]	13		10		8	
Zink [Zn]	270 **		620		*** 85 *	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>						
PAK 16 EPA	5,3		12		1,8	
PAK 10 VROM	3,7 *		8,3		* 1,3 *	
EOX	0,50 GSG		1,0 GSG		0,40 GSG	
Minerale olie C10 - C40	210 *		190		* 100 *	

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde

\*\* het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde

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

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte mengmonster van de bovengrond (MM2) sterk verhoogde gehalten aan chroom en zink en licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, PAK, EOX en minerale olie bevat. Uit de vergelijking van het olie chromatogram met een standaard chromatogram voor veen, blijkt dat de licht minerale olie verhoging voornamelijk door veen wordt veroorzaakt.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte mengmonster van de bovengrond (MM1) een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, PAK, EOX en minerale olie bevat. Uit de vergelijking van het olie chromatogram met een standaard chromatogram voor veen, blijkt dat de licht minerale olie verhoging voornamelijk door veen wordt veroorzaakt.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte mengmonster van de bovengrond (MM3) licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink, PAK, EOX en minerale olie bevat. Uit de vergelijking van het olie chromatogram met een standaard chromatogram voor veen, blijkt dat de licht minerale olie verhoging voornamelijk door veen wordt veroorzaakt.

**tabel 5: Overschrijdingstabel grond (gehalten in mg/kg ds)**

	MM04	MM05	MM06	
Boring	001,002,005, 007	003,004,005 006,008	002,009	
Van (cm-mv)	50	50	0	
Tot (cm-mv)	200	200	50	
Humus (% op ds)	37,9	11,8	2,3	
Lutum (% op ds)	9,1	13,9	0,1	
Droge stof	34,5	59,6	85,9	
<b>Zware metalen</b>				
Arseen [As]	< 4	8	5	
Cadmium [Cd]	0,32	0,35	6,2	**
Chroom [Cr]	< 18	25	52	*
Koper [Cu]	36	27	480	***
Kwik [Hg]	0,17	0,18	0,18	
Lood [Pb]	58	62	580	***
Nikkel [Ni]	10	13	35	*
Zink [Zn]	120	110	2000	***
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>				
PAK 16 EPA	1,0	1,5	3,0	
PAK 10 VROM	0,70	1,2	2,2	*
EOX	0,70	GSG 0,20	0,10	
Minerale olie C10 - C40	350	* 180	110	*

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde

\*\* het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde

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

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte mengmonster van de bovengrond (MM6) sterk verhoogde gehalten aan koper, lood en zink, een matig verhoogd gehalte aan cadmium en licht verhoogde gehalten aan chroom, nikkel, PAK en minerale olie bevat. Uit de vergelijking van het olie chromatogram met een standaard chromatogram voor veen, blijkt dat de licht minerale olie verhoging voornamelijk door veen wordt veroorzaakt.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte mengmonster van de bovengrond (MM5) licht verhoogde gehalten aan zink, PAK en minerale olie bevat. Uit de vergelijking van het olie chromatogram met een standaard chromatogram voor veen, blijkt dat de licht minerale olie verhoging voornamelijk door veen wordt veroorzaakt.

Het onderzochte mengmonster van de ondergrond (MM4) bevat een licht verhoogd gehalte aan EOX. Uit de vergelijking van het olie chromatogram met een standaard chromatogram voor veen, blijkt dat de licht minerale olie verhoging voornamelijk door veen wordt veroorzaakt.

#### 4.3.2 Analyseresultaten grondwater

**tabel 6: Overschrijdingstabel grondwater (concentraties in µg/l)**

	001-1-1	002-1-1	003-1-1	004-1-1
Datum	12-2-2007	12-2-2007	12-2-2007	12-2-2007
Van (cm-mv)	100	100	100	100
Tot (cm-mv)	200	200	200	200
<b>Zware metalen</b>				
Arseen [As]	16 *	5	6	8
Cadmium [Cd]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chroom [Cr]	1,0	< 0,8	< 0,8	0,9
Koper [Cu]	2	3	3	1
Kwik [Hg]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Lood [Pb]	1	< 1	< 1	2
Nikkel [Ni]	8	3	4	4
Zink [Zn]	38	46	9	50
<b>Vluchtige aromaten</b>				
Benzeen	1,5 *	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tolueen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Xylenen (som)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Naftaleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
BTEX (som)	1,7	< 0,4	< 0,4	< 0,4
<b>Vluchtige chloorbenzenen</b>				
Monochloorbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-Dichloorbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,3-Dichloorbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,4-Dichloorbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Dichloorbenzenen (som)	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
<b>Vluchtige chlooralifaten</b>				
Dichloormethaan	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichloorpropaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dichloorethenen (som)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
CKW (som)	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1
Minerale olie C10 - C40	< 50	< 50	< 50	< 50

\* de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde

\*\* de concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* de concentratie is groter dan de interventiewaarde

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte grondwatermonster uit peilbuis 001 licht verhoogde concentraties aan arseen en benzeen bevat.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de onderzochte grondwatermonsters uit de peilbuizen 002, 003 en 004 voor wat betreft de gemeten parameters chemisch analytisch schoon zijn.

## 5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### *Samenvatting*

Door Wieringa Advocaten is aan T&A Survey BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de lokatie Herenweg 64 te Kudelstaart voor het terrein gedeelte van de gebroeders Kuipers. T&A Survey BV werkt voor milieukundig onderzoek samen met Bodembelang BV. Het veldwerk (verrichten van boringen, bemonsteren van grond en grondwater) is uitgevoerd door Bodembelang BV. De monstersselectie voor chemische analyse in het laboratorium, interpretatie van de analysesresultaten, en de rapportage en advisering is verzorgd door T&A Survey BV.

Aanleiding voor het bodemonderzoek is een Mogelijke herinrichting van de onderzoekslokatie ten behoeve van ondermeer woningen met tuinen.

In totaal zijn eenentwintig boringen verricht, waarvan vier boringen zijn voorzien van een peilbuis.

Uit het veldonderzoek blijkt dat de bovengrond deels zwak puinhoudend en plaatselijk sterk sintel houdend is. De ondergrond is deels zwak puinhoudend.

Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

In de bovengrond zijn plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan chroom, koper, lood en zink, een matig verhoogd gehalte aan cadmium en licht verhoogde gehalten aan kwik, nikkel, PAK, EOX en minerale olie aangetroffen.

In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan zink, PAK, EOX en minerale olie aangetroffen.

Het grondwater uit peilbuis 001 bevat licht verhoogde concentraties aan arseen en benzeen.

Het grondwater uit de peilbuizen 002, 003 en 004 is voor wat betreft de gemeten parameters chemisch analytisch schoon.

### *Conclusies en aanbevelingen*

In twee mengmonsters overschrijden de aangetoonde gehalten de betreffende interventiewaarden in één mengmonster overschrijdt het aangetoonde gehalte de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Er wordt echter geen nader onderzoek naar de verhoogde gehalten geadviseerd.

De oorzaak van bovengenoemde bodemverontreiniging is niet eenduidig aan te geven. Waarschijnlijk is deze te relateren aan de aanwezigheid van puin en sintels in de grond.

De aangetoonde sterke en matige overschrijdingen hebben betrekking op metalen in de bodem, aangezien in het grondwater geen verhoogde concentraties aan metalen zijn aangetroffen kan geconcludeerd worden dat het om een niet mobiele verontreiniging gaat.

Gezien de aard van de verontreiniging en de waarschijnlijke verspreiding in de bovengrond over het hele terrein van de verontreiniging, wordt geadviseerd wordt in plaats van een nader onderzoek een saneringsplan opstellen voor de verwijdering van de puin en sintel houdende bovengrond.

Gezien de vastgestelde bodemkwaliteit zijn er mogelijk risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu.

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt de grond vanuit milieuhygiënisch oogpunt ongeschikt geacht voor een mogelijke bestemming als woningen met tuinen.

In zijn algemeenheid dient er rekening mee te worden gehouden dat van de lokatie vrijkomende, niet ernstig verontreinigde, grond niet zonder meer voor hergebruik in aanmerking komt. Indien vrijkomende grond niet binnen de perceelgrenzen kan worden verwerkt, kan hergebruik elders extra kosten met zich meebrengen. Eventueel hergebruik dient te worden gerealiseerd binnen de regels van het Bouwstoffenbesluit. De gemeente Aalsmeer is in deze bevoegd gezag.



**Topografische ligging van de onderzoekslocatie**

**BIJLAGE 1**





**Topografische ligging lokatie**

Schaal 1 : 25.000

Deze kaart is noordgericht



Verkennd bodemonderzoek

Herenweg 64 te Kudelstaart

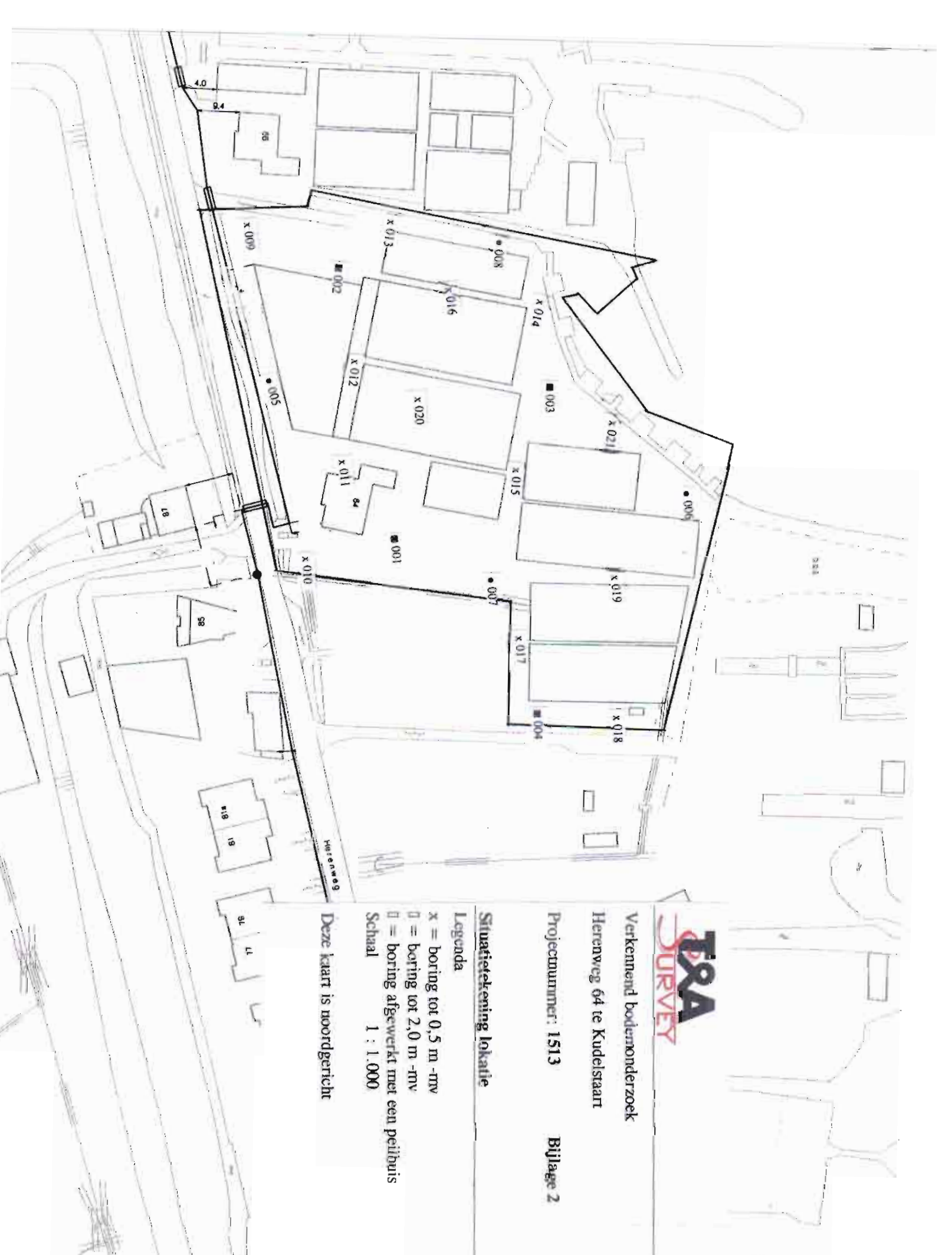
Projectnummer: **1513**

**Bijlage 1**



**Situatietekening bestaande bebouwing met de boringen en peilbuis**

**BIJLAGE 2**



Verkendend bodemonderzoek

Herenweg 64 te Kudelstaart

Projectnummer: 1513

Bijlage 2

**Situatietekening lokale**

**Legenda**

- x = boring tot 0,5 m -mv
  - = boring tot 2,0 m -mv
  - = boring afgewerkt met een peilhuis
- Schaal 1 : 1.000

Deze kaart is noordgericht



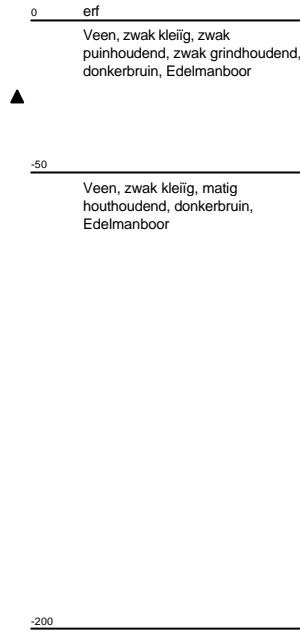
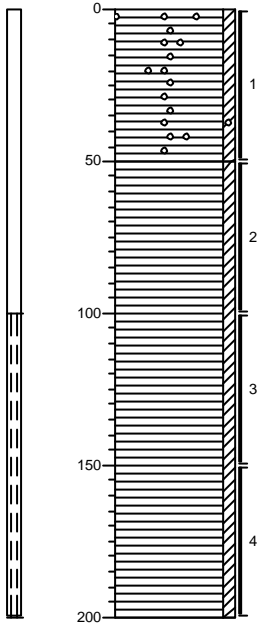


**Bodemprofielen en zintuiglijke waarnemingen**

**BIJLAGE 3**

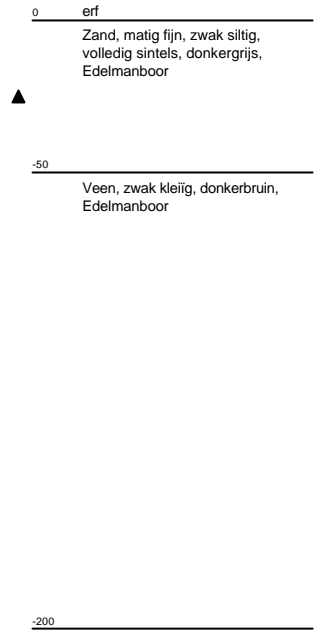
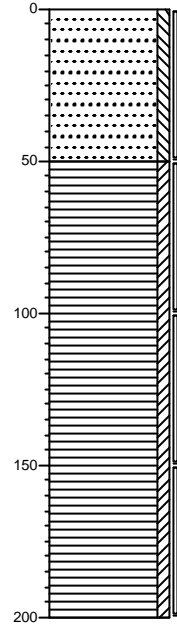
**Boring: 001**

Datum: 05-02-2007



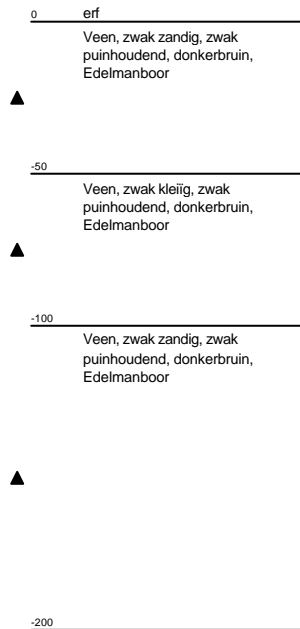
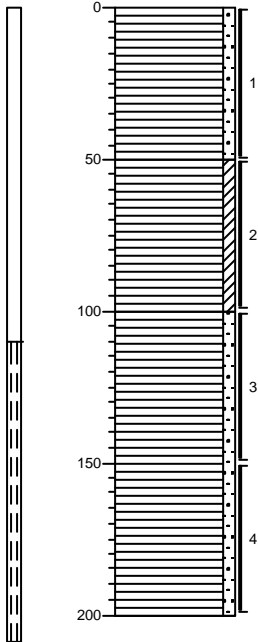
**Boring: 002**

Datum: 05-02-2007



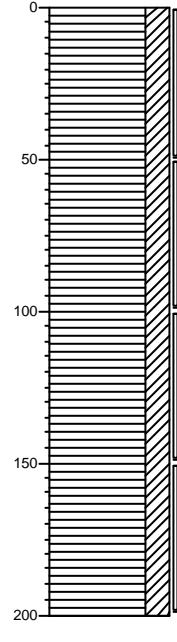
**Boring: 003**

Datum: 05-02-2007



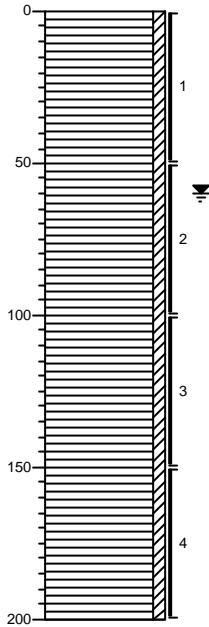
**Boring: 004**

Datum: 05-02-2007



**Boring: 005**

Datum: 05-02-2007

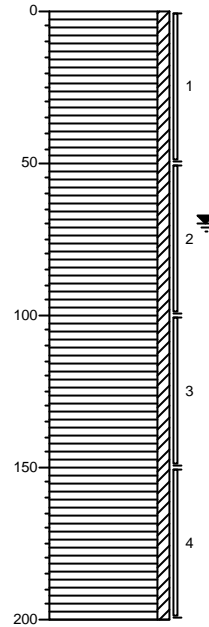


0 erf  
Veen, zwak kleiig, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-200

**Boring: 006**

Datum: 05-02-2007

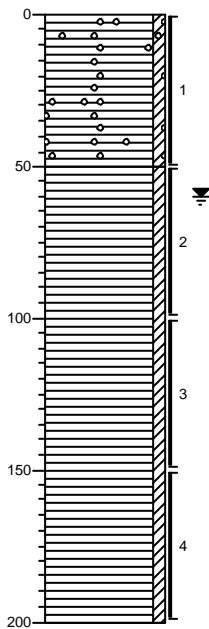


0 gazon  
Veen, zwak kleiig, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-200

**Boring: 007**

Datum: 05-02-2007



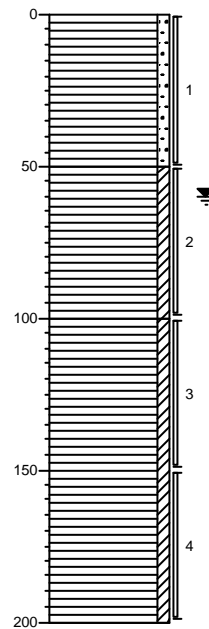
0 erf  
Veen, zwak kleiig, zwak wortelhoudend, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-50  
Veen, zwak kleiig, donkerbruin, Edelmanboor

-200

**Boring: 008**

Datum: 05-02-2007



0 erf  
Veen, zwak zandig, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

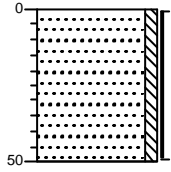
-50  
Veen, zwak kleiig, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-100  
Veen, zwak kleiig, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

-200

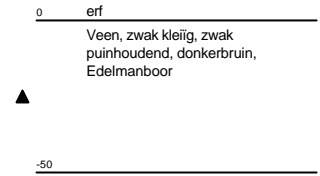
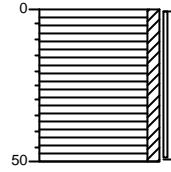
**Boring: 009**

Datum: 05-02-2007



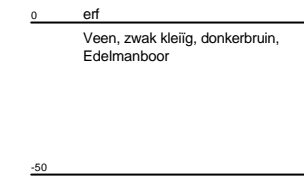
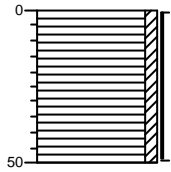
**Boring: 010**

Datum: 05-02-2007



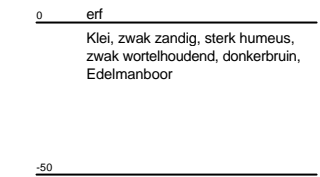
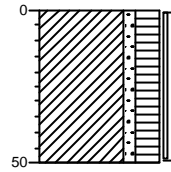
**Boring: 011**

Datum: 05-02-2007



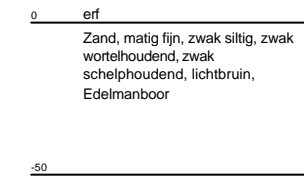
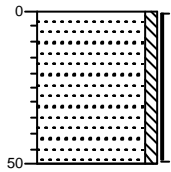
**Boring: 012**

Datum: 05-02-2007



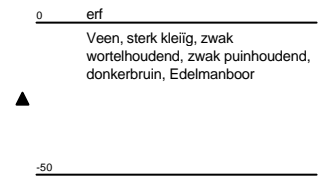
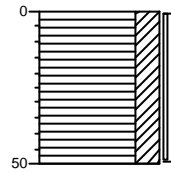
**Boring: 013**

Datum: 05-02-2007



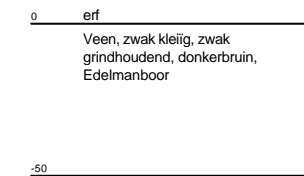
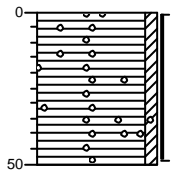
**Boring: 014**

Datum: 05-02-2007



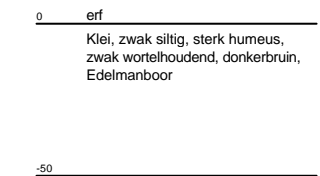
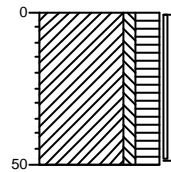
**Boring: 015**

Datum: 05-02-2007



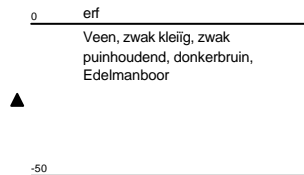
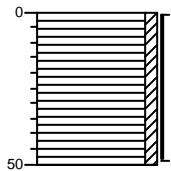
**Boring: 016**

Datum: 05-02-2007



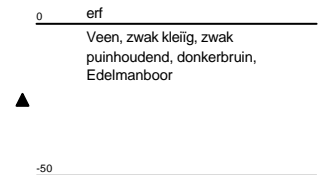
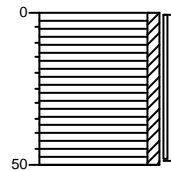
**Boring: 017**

Datum: 05-02-2007



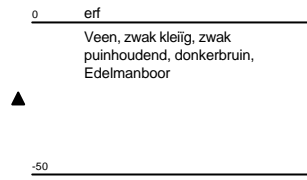
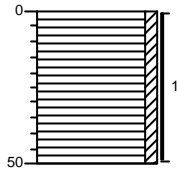
**Boring: 018**

Datum: 05-02-2007



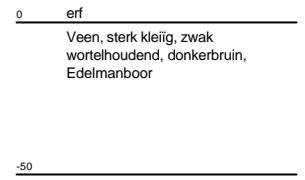
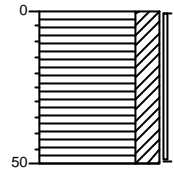
**Boring: 019**

Datum: 05-02-2007



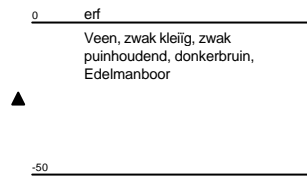
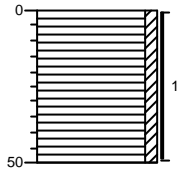
**Boring: 020**

Datum: 05-02-2007



**Boring: 021**

Datum: 05-02-2007



**Legenda (conform NEN 5104)**

**grind**

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

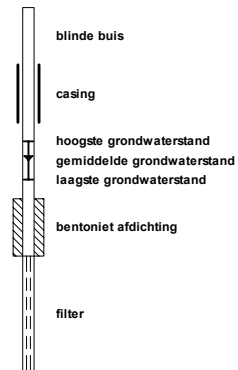
**zand**

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

**veen**

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	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
	ongeroerd monster

**overig**

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water



**Analysecertificaten**

**BIJLAGE 4**

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 204540  
 Project omschrijving : 1513-HERENWEG 64  
 Opdrachtgever : T & A Survey BV

**Monsterreferenties**

0772008 = MM01:014(0-50)+008(0-50)+007(0-50)+010(0-50)+001(0-50)+003(0-50)

0772009 = MM12:110(0-50)+106(0-50)+107(0-50)+108(0-50)+109(0-50)

0772010 = MM13:102(50-100)+102(150-200)+104(100-150)+101(50-100)+105(50-100)+105(150-200)+106(100-150)

Opgegeven bemon.datum	:	05/02/2007	05/02/2007	05/02/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	13/02/2007	13/02/2007	13/02/2007
Monstercode	:	0772008	0772009	0772010
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droogrest	%	54,5	32,9	27,9
Q organische stof (humus)	%	16,3	36,9	43,0
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,0	13,0	5,3

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-AES:*

Q arseen (As)	mg/kg ds	6	18	< 4
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,64	0,64	< 0,19
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	22	25	< 18
Q koper (Cu)	mg/kg ds	44	59	13
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,25	0,79	0,16
Q lood (Pb)	mg/kg ds	100	170	45
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	23	7
Q zink (Zn)	mg/kg ds	270	160	37

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	210	240	420
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

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

Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,10	< 0,15	0,54
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,06	< 0,07
Q acenafteen	mg/kg ds	0,06	< 0,08	< 0,10
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	0,16	< 0,06
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,23	0,31	< 0,16
Q anthraceen	mg/kg ds	0,02	< 0,10	< 0,03
Q fluorantheen	mg/kg ds	1,1	0,58	0,28
Q pyreen	mg/kg ds	0,79	0,40	0,19
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,35	0,28	0,09
Q chryseen	mg/kg ds	0,52	0,34	0,20
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,61	0,40	0,15
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,27	0,16	0,06
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,48	0,36	0,15
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,05	< 0,03	< 0,03
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,33	0,29	< 0,78
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,32	0,19	0,06
som PAK (EPA)	mg/kg ds	5,3	3,8	2,6
som PAK (10)	mg/kg ds	3,7	2,7	2,1

**Organische parameters - gehalogeneerd**

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	0,50	0,40	0,60
-----------------------------	----------	------	------	------



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 204540  
 Project omschrijving : 1513-HERENWEG 64  
 Opdrachtgever : T & A Survey BV

**Monsterreferenties**

0772011 = MM14:104(50-100)+103(50-100)  
 0772012 = MM02:006(0-50)+021(0-50)+019(0-50)+017(0-50)+018(0-50)+004(0-50)  
 0772013 = MM03:016(0-50)+012(0-50)+020(0-50)+011(0-50)+015(0-50)+005(0-50)

Opgegeven bemon.datum	:	05/02/2007	05/02/2007	05/02/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	13/02/2007	13/02/2007	13/02/2007
Monstercode	:	0772011	0772012	0772013
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droogrest	%	52,3	44,0	61,8
Q organische stof (humus)	%	19,2	23,0	12,3
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,4	1,8	2,2

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-AES:*

Q arseen (As)	mg/kg ds	7	8	5
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,20	0,38	0,23
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	13	370	11
Q koper (Cu)	mg/kg ds	41	38	30
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,42	0,37	0,29
Q lood (Pb)	mg/kg ds	92	120	89
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	10	8
Q zink (Zn)	mg/kg ds	59	620	85

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	190	190	100
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

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

Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,08	0,13	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q acenafteen	mg/kg ds	< 0,11	0,09	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	0,11	< 0,21	< 0,05
Q fenantheen	mg/kg ds	0,06	1,1	0,09
Q anthraceen	mg/kg ds	0,06	0,06	< 0,01
Q fluorantheen	mg/kg ds	0,10	2,4	0,32
Q pyreen	mg/kg ds	0,07	1,6	0,16
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,07	0,80	0,14
Q chryseen	mg/kg ds	0,05	1,1	0,17
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,06	1,2	0,20
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,53	0,09
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,04	1,0	0,18
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	0,09	0,02
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,14	0,63	0,18
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,59	0,08
som PAK (EPA)	mg/kg ds	0,91	12	1,8
som PAK (10)	mg/kg ds	0,55	8,3	1,3

**Organische parameters - gehalogeneerd**

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	0,30	1,0	0,40
-----------------------------	----------	------	-----	------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 204540  
**Project omschrijving** : 1513-HERENWEG 64  
**Opdrachtgever** : T & A Survey BV

**Monsterreferenties**

**0772014** = MM04:007(50-100)+007(150-200)+001(50-100)+002(50-100)+005(100-150)+005(150-200)  
**0772015** = MM05:008(50-100)+008(100-150)+006(50-100)+006(150-200)+003(50-100)+003(150-200)+004(50-100)  
**0772016** = MM06:009(0-50)+002(0-50)

<b>Opgegeven bemon.datum</b>	:	<b>05/02/2007</b>	<b>05/02/2007</b>	<b>05/02/2007</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>13/02/2007</b>	<b>13/02/2007</b>	<b>13/02/2007</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>0772014</b>	<b>0772015</b>	<b>0772016</b>
<b>Matrix</b>	:	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droogrest	%	<b>34,5</b>	<b>59,6</b>	<b>85,9</b>
Q organische stof (humus)	%	<b>37,9</b>	<b>11,8</b>	<b>2,3</b>
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>9,1</b>	<b>13,9</b>	<b>0,1</b>

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-AES:*

Q arseen (As)	mg/kg ds	<b>&lt; 4</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>	<b>6,2</b>
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	<b>&lt; 18</b>	<b>25</b>	<b>52</b>
Q koper (Cu)	mg/kg ds	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>480</b>
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<b>0,17</b>	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>
Q lood (Pb)	mg/kg ds	<b>58</b>	<b>62</b>	<b>580</b>
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>35</b>
Q zink (Zn)	mg/kg ds	<b>120</b>	<b>110</b>	<b>2000</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>350</b>	<b>180</b>	<b>110</b>
-------------------------------------	----------	------------	------------	------------

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

Q naftaleen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,06</b>	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Q acenaftyleen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,06</b>	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Q acenafteen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Q fluoreen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>	<b>&lt; 0,05</b>
Q fenantheen	mg/kg ds	<b>0,05</b>	<b>0,21</b>	<b>0,32</b>
Q anthraceen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>
Q fluorantheen	mg/kg ds	<b>0,11</b>	<b>0,30</b>	<b>0,70</b>
Q pyreen	mg/kg ds	<b>0,05</b>	<b>0,15</b>	<b>0,40</b>
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	<b>0,02</b>	<b>0,09</b>	<b>0,15</b>
Q chryseen	mg/kg ds	<b>0,01</b>	<b>0,11</b>	<b>0,28</b>
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>	<b>0,29</b>
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>0,14</b>
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<b>0,05</b>	<b>0,10</b>	<b>0,22</b>
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,04</b>	<b>&lt; 0,01</b>	<b>0,02</b>
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,41</b>	<b>0,13</b>	<b>0,24</b>
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	<b>0,08</b>	<b>0,11</b>	<b>0,12</b>
som PAK (EPA)	mg/kg ds	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>
som PAK (10)	mg/kg ds	<b>0,70</b>	<b>1,2</b>	<b>2,2</b>

**Organische parameters - gehalogeneerd**

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	<b>0,70</b>	<b>0,20</b>	<b>0,10</b>
-----------------------------	----------	-------------	-------------	-------------

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 204540  
 Project omschrijving : 1513-HERENWEG 64  
 Opdrachtgever : T & A Survey BV

**Monsterreferenties**

0772017 = MM10:116(0-50)+118(0-50)+119(0-50)+104(0-50)+117(0-50)+103(0-50)  
 0772018 = MM11:115(0-50)+113(0-50)+101(0-50)+111(0-50)+105(0-50)

Opgegeven bemon.datum	:	05/02/2007	05/02/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	13/02/2007	13/02/2007
Monstercode	:	0772017	0772018
Matrix	:	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droogrest	%	57,8	43,4
Q organische stof (humus)	%	19,9	27,5
Q lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	7,7	6,6

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-AES:*

Q arseen (As)	mg/kg ds	9	15
Q cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,52	0,74
Q chroom (Cr)	mg/kg ds	24	28
Q koper (Cu)	mg/kg ds	59	50
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,45	0,54
Q lood (Pb)	mg/kg ds	120	210
Q nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	21
Q zink (Zn)	mg/kg ds	150	160

**Organische parameters - niet aromatisch**

Q minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	99	160
-------------------------------------	----------	----	-----

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

Q naftaleen	mg/kg ds	0,10	< 0,05
Q acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q acenaften	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q fluoreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Q fenanthreen	mg/kg ds	0,23	0,11
Q anthraceen	mg/kg ds	0,04	< 0,01
Q fluorantheen	mg/kg ds	0,69	0,30
Q pyreen	mg/kg ds	0,42	0,15
Q benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,27	0,08
Q chryseen	mg/kg ds	0,34	0,13
Q benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,34	0,16
Q benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,07
Q benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,29	0,12
Q dibenz(a,h)anthraceen	mg/kg ds	0,03	< 0,01
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,29	< 0,34
Q indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,05
som PAK (EPA)	mg/kg ds	3,4	1,6
som PAK (10)	mg/kg ds	2,5	1,1

**Organische parameters - gehalogeneerd**

Q extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	0,30	0,40
-----------------------------	----------	------	------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 204540  
**Project omschrijving** : 1513-HERENWEG 64  
**Opdrachtgever** : T & A Survey BV

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Uw referentie** : MM01:014(0-50)+008(0-50)+007(0-50)+010(0-50)+001(0-50)+003(0-50)  
**Monstercode** : 0772008

Opmerking(en) bij resultaten:  
naftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix

---

**Uw referentie** : MM12:110(0-50)+106(0-50)+107(0-50)+108(0-50)+109(0-50)  
**Monstercode** : 0772009

Opmerking(en) bij resultaten:  
acenaftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
acenaftyleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
dibenz(a,h)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
naftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix

---

**Uw referentie** : MM13:102(50-100)+102(150-200)+104(100-150)+101(50-100)+105(50-100)+  
105(150-200)+106(100-150)  
**Monstercode** : 0772010

Opmerking(en) bij resultaten:  
acenaftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
acenaftyleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
benzo(ghi)peryleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
dibenz(a,h)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
fenanthreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
fluoreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix

---

**Uw referentie** : MM14:104(50-100)+103(50-100)  
**Monstercode** : 0772011

Opmerking(en) bij resultaten:  
acenaftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
benz(a)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
benzo(ghi)peryleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
naftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix

---

**Uw referentie** : MM02:006(0-50)+021(0-50)+019(0-50)+017(0-50)+018(0-50)+004(0-50)  
**Monstercode** : 0772012

Opmerking(en) bij resultaten:  
fluoreen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix

---

**Uw referentie** : MM04:007(50-100)+007(150-200)+001(50-100)+002(50-100)+005(100-150)+  
005(150-200)  
**Monstercode** : 0772014

Opmerking(en) bij resultaten:  
acenaftyleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
benz(a)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
benzo(ghi)peryleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
dibenz(a,h)anthraceen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix  
naftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. steringen in de monstermatrix

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 204540  
**Project omschrijving** : 1513-HERENWEG 64  
**Opdrachtgever** : T & A Survey BV

---

**Uw referentie** : MM11:115(0-50)+113(0-50)+101(0-50)+111(0-50)+105(0-50)  
**Monstercode** : 0772018

---

Opmerking(en) bij resultaten:  
benzo(ghi)peryleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

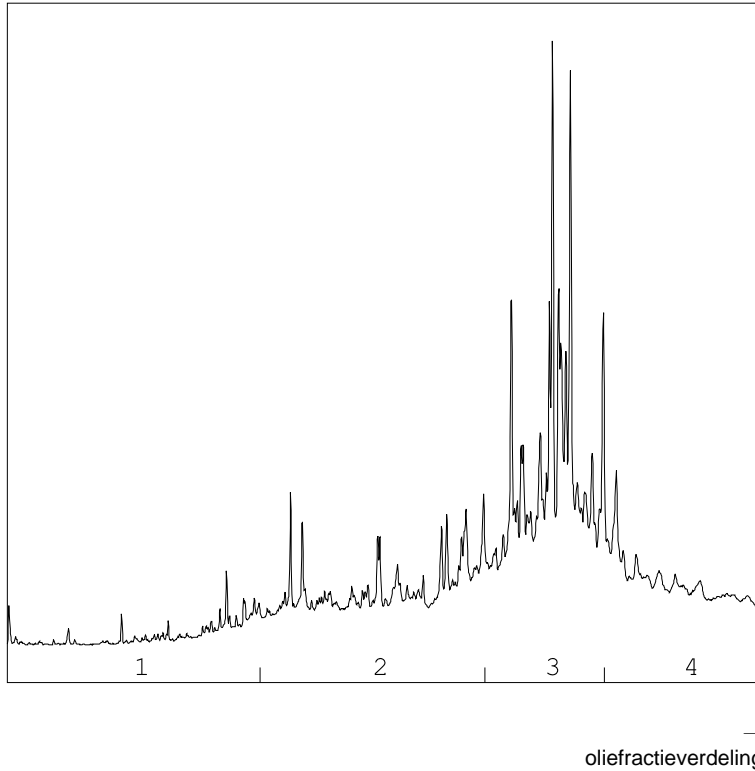
---

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772008  
**Uw referentie** : MM01:014(0-50)+008(0-50)+007(0-50)+010(0-50)+001(0-50)+003(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	28 %
3) fractie C30 t/m C35	46 %
4) fractie C36 t/m C40	22 %

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

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

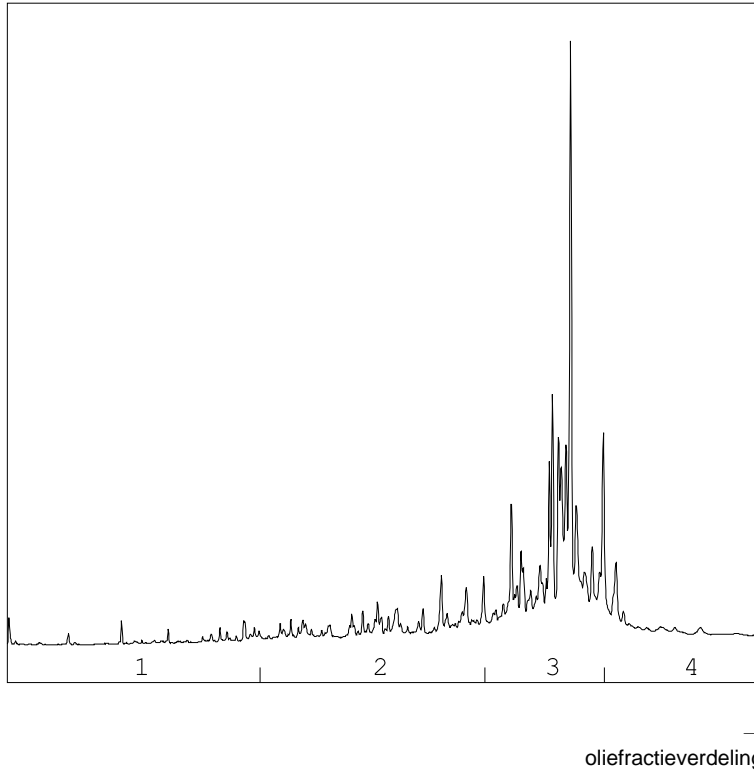
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772009  
**Uw referentie** : MM12:110(0-50)+106(0-50)+107(0-50)+108(0-50)+109(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 3 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 23 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 60 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 14 % |

**totale minerale olie gehalte: 240 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

- Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

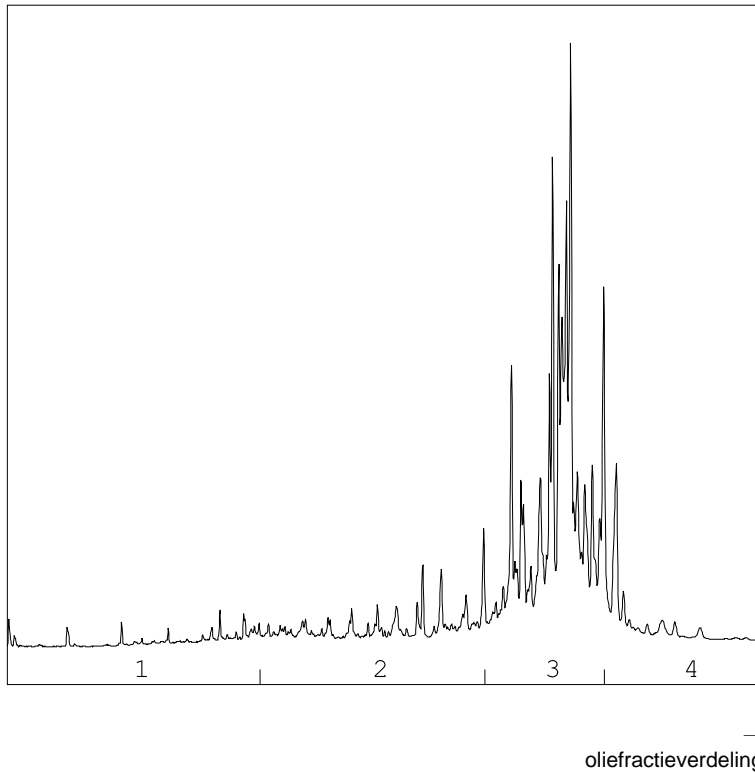
- Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772010  
**Uw referentie** : MM13:102(50-100)+102(150-200)+104(100-150)+101(50-100)+105(50-100)+105(150-200)+106(100-150)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	17 %
3) fractie C30 t/m C35	67 %
4) fractie C36 t/m C40	12 %

**totale minerale olie gehalte: 420 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

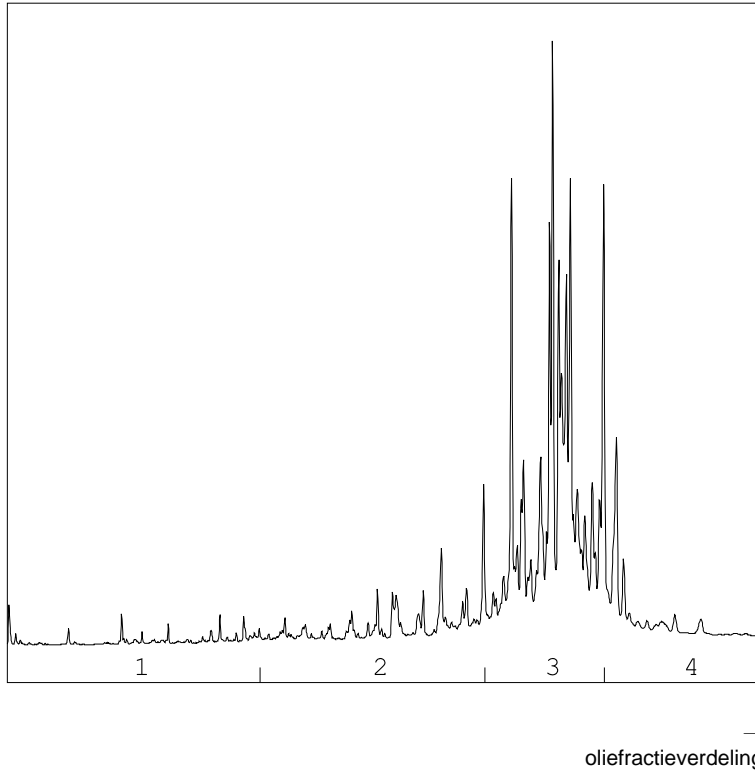
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772011  
**Uw referentie** : MM14:104(50-100)+103(50-100)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	16 %
3) fractie C30 t/m C35	68 %
4) fractie C36 t/m C40	14 %

**totale minerale olie gehalte: 190 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

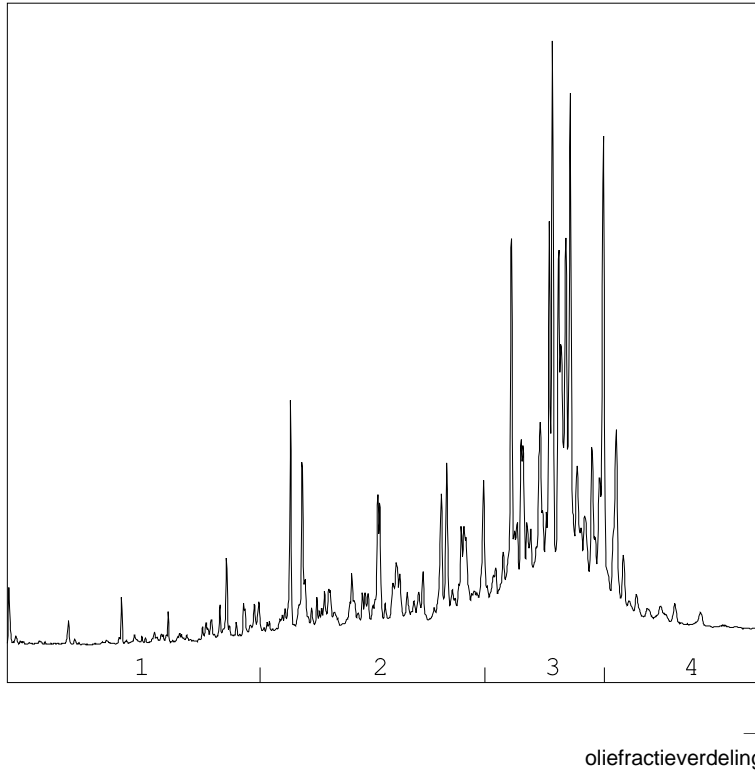
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772012  
**Uw referentie** : MM02:006(0-50)+021(0-50)+019(0-50)+017(0-50)+018(0-50)+004(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	30 %
3) fractie C30 t/m C35	54 %
4) fractie C36 t/m C40	13 %

**totale minerale olie gehalte: 190 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

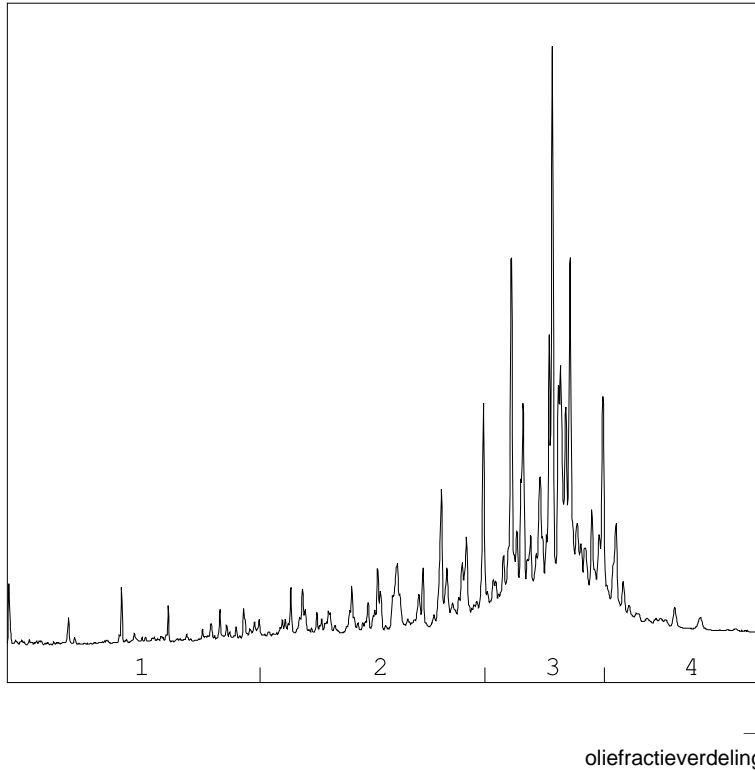
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772013  
**Uw referentie** : MM03:016(0-50)+012(0-50)+020(0-50)+011(0-50)+015(0-50)+005(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	27 %
3) fractie C30 t/m C35	58 %
4) fractie C36 t/m C40	12 %

**totale minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

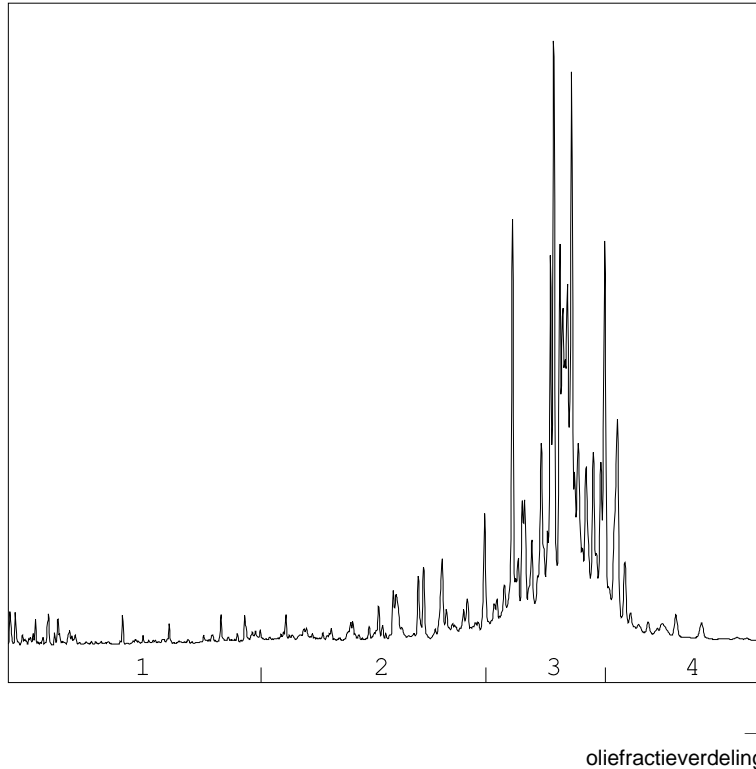
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772014  
**Uw referentie** : MM04:007(50-100)+007(150-200)+001(50-100)+002(50-100)+005(100-150)+005(150-200)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	14 %
3) fractie C30 t/m C35	69 %
4) fractie C36 t/m C40	13 %

**totale minerale olie gehalte: 350 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

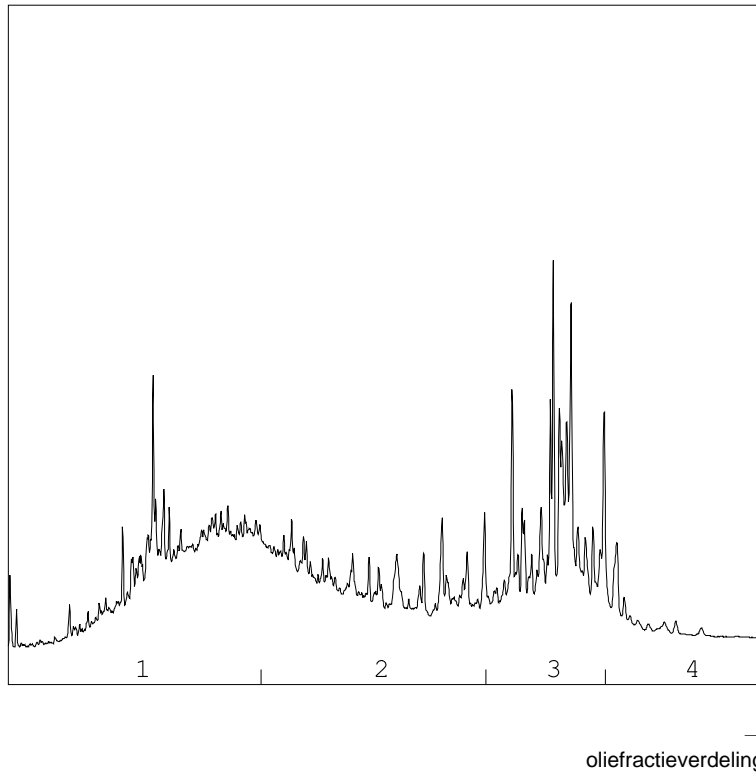
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772015  
**Uw referentie** : MM05:008(50-100)+008(100-150)+006(50-100)+006(150-200)+003(50-100)+003(150-200)+004(50-100)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	36 %
2) fractie C20 t/m C29	32 %
3) fractie C30 t/m C35	27 %
4) fractie C36 t/m C40	5 %

**totale minerale olie gehalte: 180 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

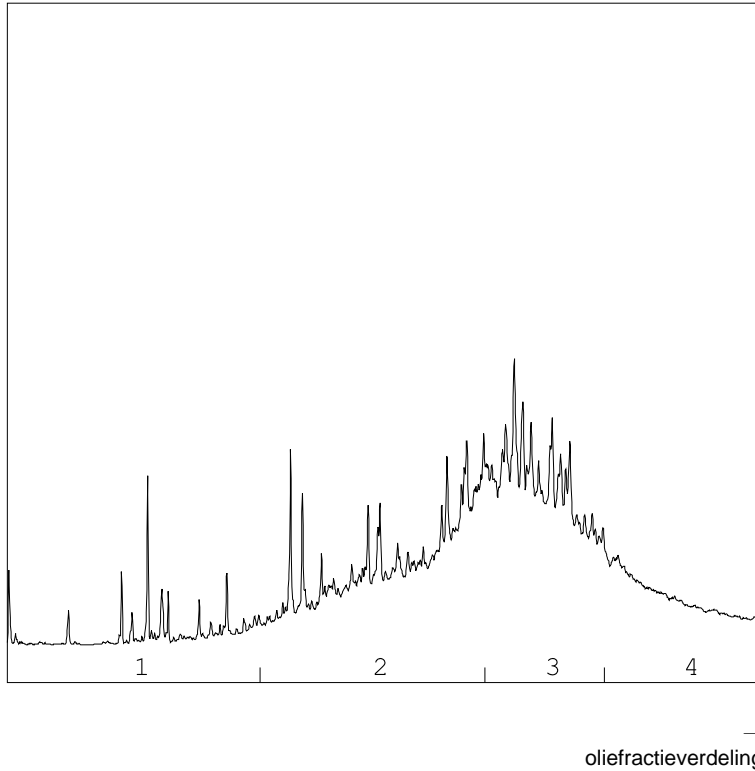
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772016  
**Uw referentie** : MM06:009(0-50)+002(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	39 %
3) fractie C30 t/m C35	42 %
4) fractie C36 t/m C40	14 %

**totale minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

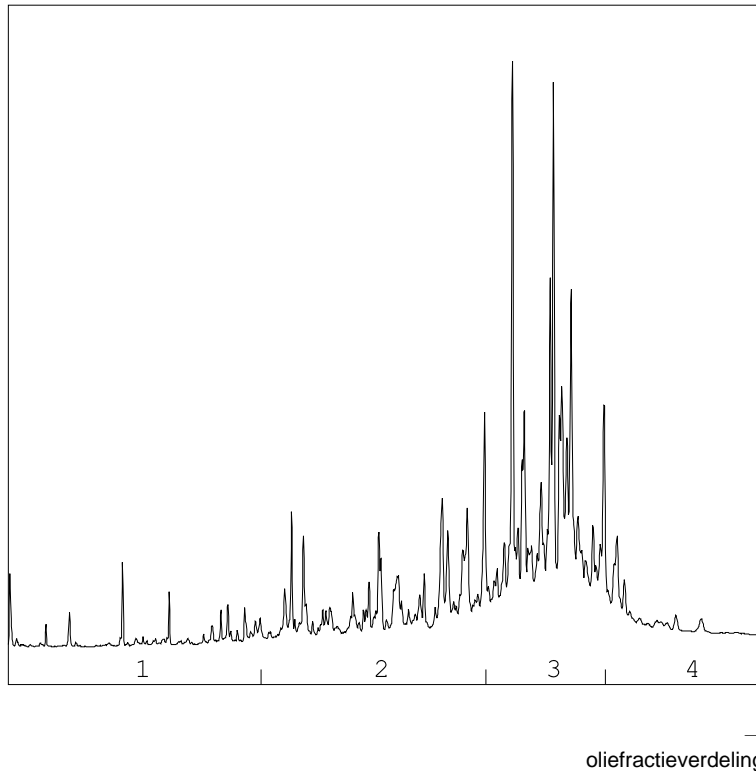
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772017  
**Uw referentie** : MM10:116(0-50)+118(0-50)+119(0-50)+104(0-50)+117(0-50)+103(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	31 %
3) fractie C30 t/m C35	56 %
4) fractie C36 t/m C40	10 %

**totale minerale olie gehalte: 99 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

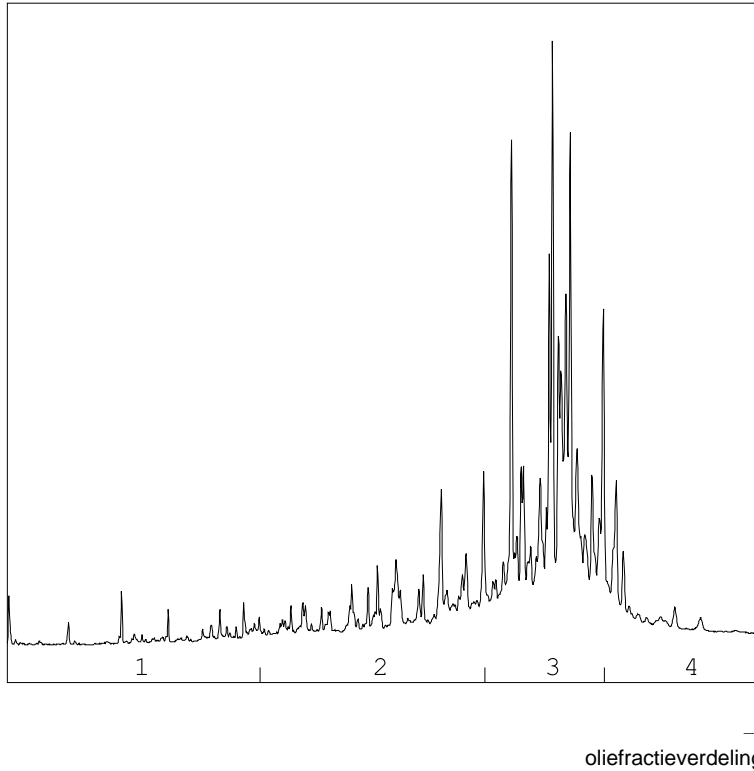
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772018  
**Uw referentie** : MM11:115(0-50)+113(0-50)+101(0-50)+111(0-50)+105(0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	25 %
3) fractie C30 t/m C35	60 %
4) fractie C36 t/m C40	12 %

**totale minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 204598  
 Project omschrijving : 1513-HERENWEG 64  
 Opdrachtgever : T & A Survey BV

**Monsterreferenties**

0772271 = 101-1-1

0772272 = 001-1-1

0772273 = 002-1-1

Opgegeven bemon.datum	:	12/02/2007	12/02/2007	12/02/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	13/02/2007	13/02/2007	13/02/2007
Monstercode	:	0772271	0772272	0772273
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-MS (opgelost):*

Q arseen (As)	µg/l	4	16	5
Q cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q chroom (Cr)	µg/l	2,8	1,0	< 0,8
Q koper (Cu)	µg/l	1	2	3
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Q lood (Pb)	µg/l	4	1	< 1
Q nikkel (Ni)	µg/l	< 1	8	3
Q zink (Zn)	µg/l	< 5	38	46

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2	1,5	< 0,2
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	0,2	< 0,2
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	1,7	< 0,4

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1	< 2,1	< 2,1

*Chloorbenzenen (vluchtig):*

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 204598  
 Project omschrijving : 1513-HERENWEG 64  
 Opdrachtgever : T & A Survey BV

**Monsterreferenties**

0772274 = 003-1-1

0772275 = 004-1-1

0772276 = 103-1-1

Opgegeven bemon.datum	:	12/02/2007	12/02/2007	12/02/2007
Ontvangstdatum opdracht	:	13/02/2007	13/02/2007	13/02/2007
Monstercode	:	0772274	0772275	0772276
Matrix	:	Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-MS (opgelost):*

Q arseen (As)	µg/l	6	8	4
Q cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Q chroom (Cr)	µg/l	< 0,8	0,9	< 0,8
Q koper (Cu)	µg/l	3	1	2
Q kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Q lood (Pb)	µg/l	< 1	2	< 1
Q nikkel (Ni)	µg/l	4	4	2
Q zink (Zn)	µg/l	9	50	< 5

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

Q benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
Q toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
Q ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
Q xylenen (som o+m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
Q naftaleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
som aromaten BTEX	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 2,0

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

Q dichloormethaan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 5,0
Q 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 3,0
Q 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 3,0
Q 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 3,0
Q 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 3,0
Q 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 3,0
Q trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,5
Q tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,5
Q 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,5
Q 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,5
Q trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,5
Q tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,5
som C+T dichlooretheen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 3,0
som chlooralifaten	µg/l	< 2,1	< 2,1	< 12

*Chloorbenzenen (vluchtig):*

Q monochloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
Q 1,2-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
Q 1,3-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
Q 1,4-dichloorbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 1,0
som dichloorbenzenen VKW	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 1,5

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 204598  
**Project omschrijving** : 1513-HERENWEG 64  
**Opdrachtgever** : T & A Survey BV

---

### Opmerkingen m.b.t. analyses

---

**Uw referentie** : 103-1-1  
**Monstercode** : 0772276

---

Opmerking(en) bij resultaten:

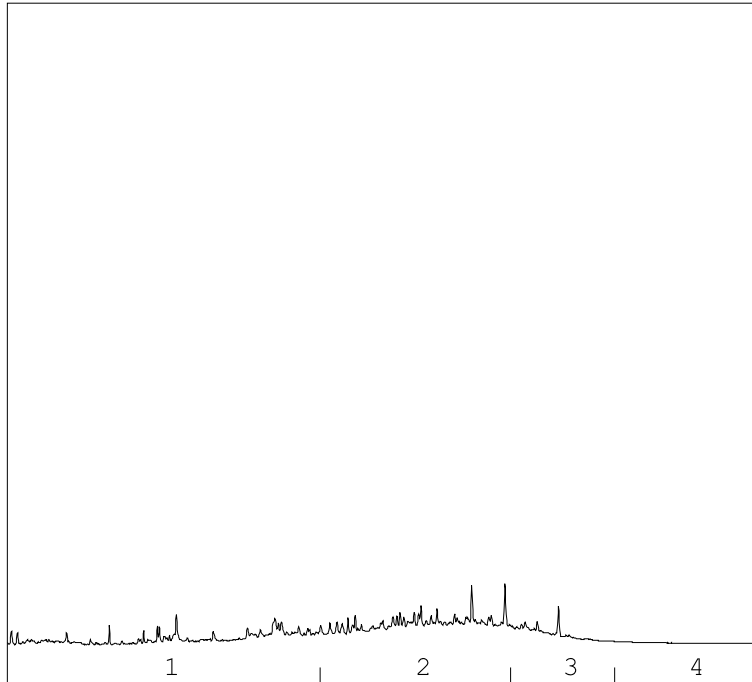
1,1,1-trichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,1,2-trichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,1-dichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,2-dichloorethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,2-dichlooretheen (cis): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,2-dichlooretheen (trans): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,2-dichloorpropan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
dichloormethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
tetrachlooretheen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
tetrachloormethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
trichlooretheen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
trichloormethaan: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
benzeen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
ethylbenzeen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
naftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
tolueen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
xylenen (som o+m+p): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
monochloorbenzeen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,2-dichloorbenzeen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,3-dichloorbenzeen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
1,4-dichloorbenzeen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0772271  
Uw referentie : 101-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	18 %
2) fractie C20 t/m C29	62 %
3) fractie C30 t/m C35	19 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <50 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

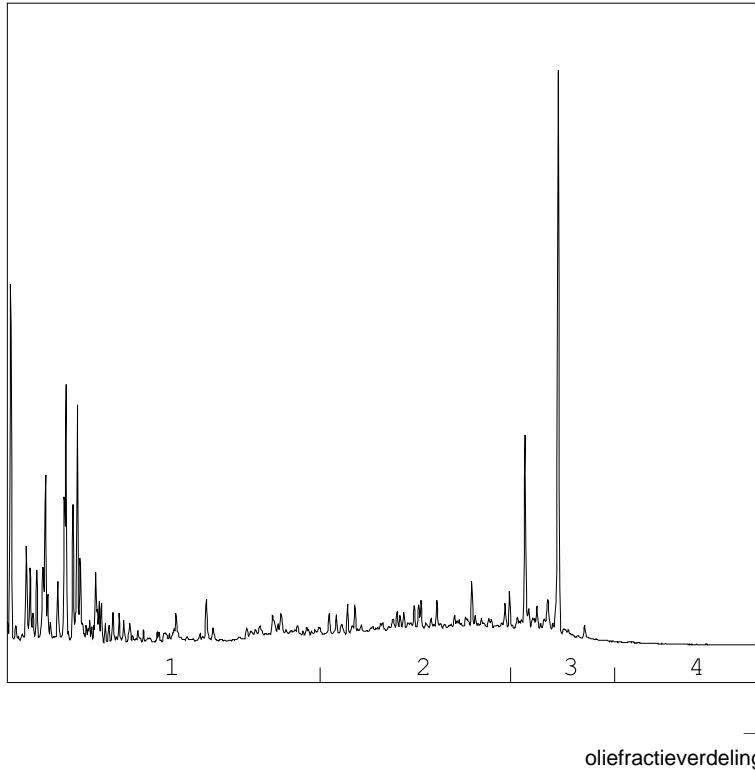
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772272  
**Uw referentie** : 001-1-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	47 %
2) fractie C20 t/m C29	27 %
3) fractie C30 t/m C35	26 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <50 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

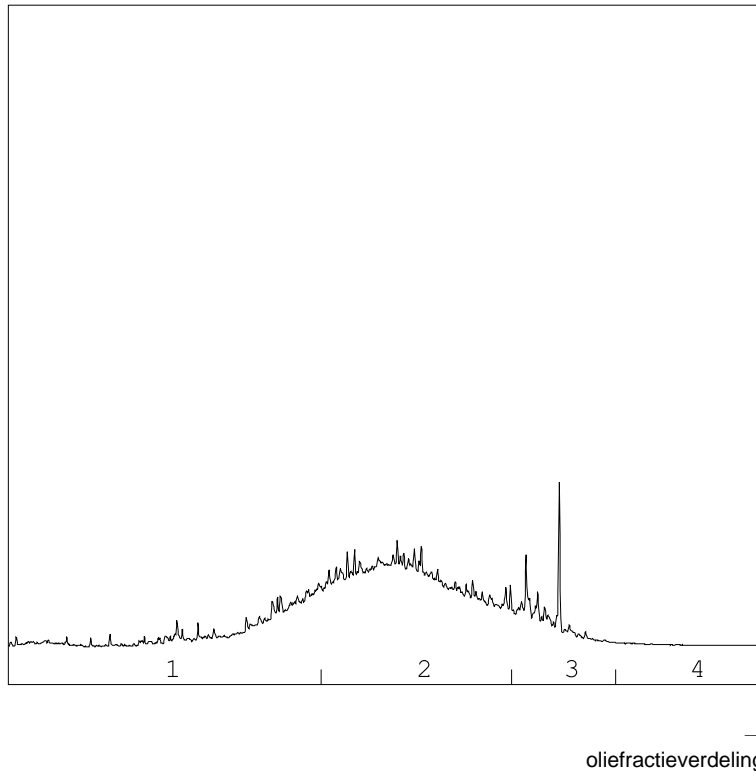
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772273  
**Uw referentie** : 002-1-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	18 %
2) fractie C20 t/m C29	68 %
3) fractie C30 t/m C35	13 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <50 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

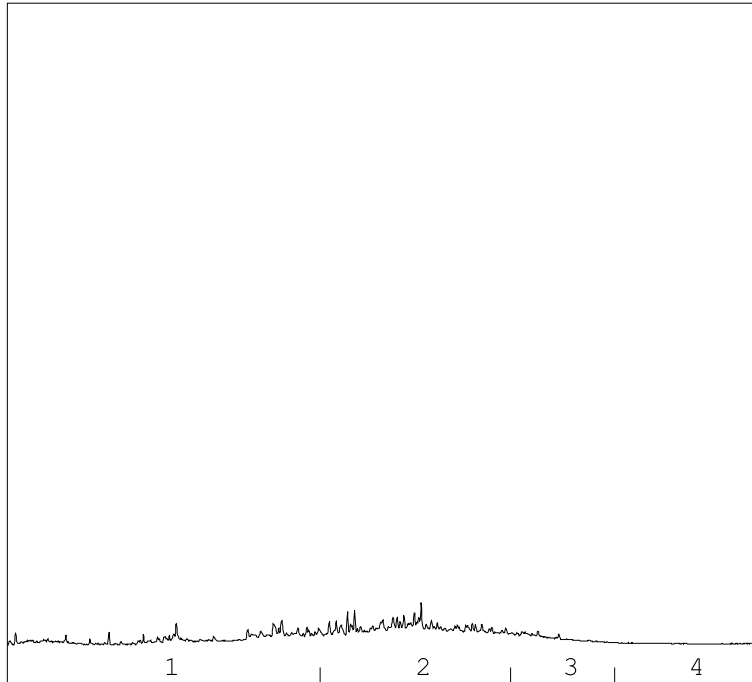
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0772274  
**Uw referentie** : 003-1-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	20 %
2) fractie C20 t/m C29	65 %
3) fractie C30 t/m C35	15 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <50 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

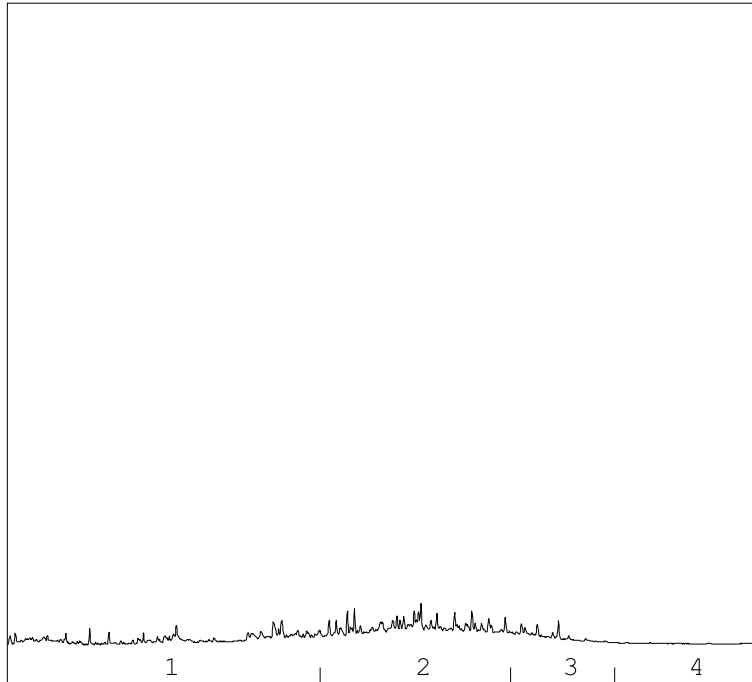
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0772275  
Uw referentie : 004-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	17 %
2) fractie C20 t/m C29	66 %
3) fractie C30 t/m C35	17 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <50 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

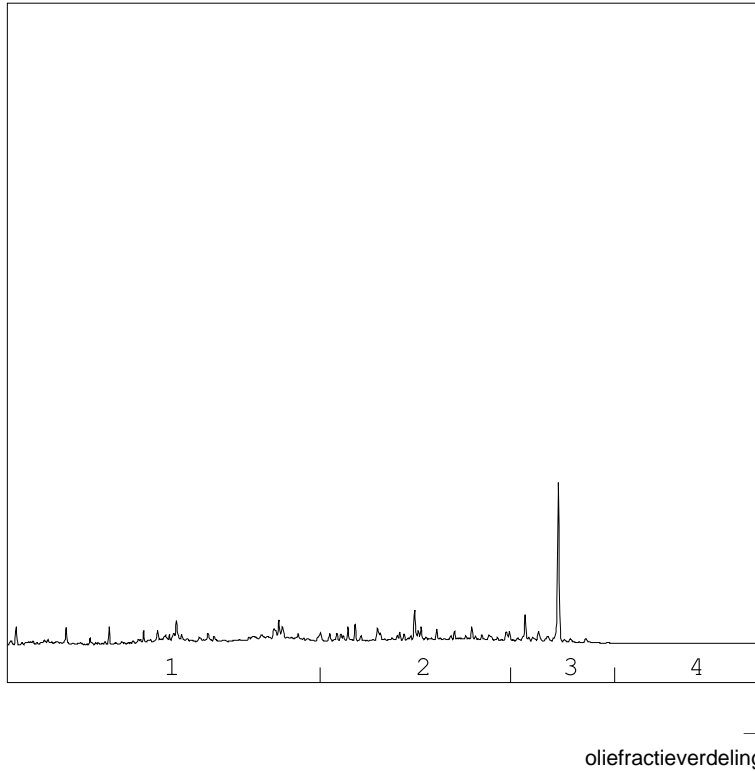
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0772276  
Uw referentie : 103-1-1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	34 %
2) fractie C20 t/m C29	23 %
3) fractie C30 t/m C35	43 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <50 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)



## Toetsingskader

## BIJLAGE 5

Als beoordelingskader van de analysesresultaten is gebruik gemaakt van de “Circulaire Saneringsregeling Wet Bodembescherming” (1998; staatscourant nummer 4) en de “Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering” (2000; staatscourant nummer 39), beide gepubliceerd door het ministerie van VROM. In deze bijlage treft u een overzicht aan van de belangrijkste terminologie en regelgeving in deze circulaire.

In het onderstaande overzicht wordt een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van grond en grondwater, te weten:

Streefwaarde: De streefwaarde geeft het niveau aan van een duurzame bodemkwaliteit oftewel het niveau, tot waar risico's voor mens, dier en plant verwaarloosbaar zijn. In het geval de detectielimiet van een analysemethode de streefwaarde overschrijdt, is de detectielimiet door ons als toetsingswaarde gehanteerd.

Tussenwaarde: De tussenwaarde is gelijk aan het gemiddelde van de streefwaarde en interventiewaarde (zie onder). Als de tussenwaarde wordt overschreden, is er in principe een noodzaak tot het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging. In sommige situaties, met name wanneer sprake is van mobiele verontreinigingen in het grondwater, kan dit echter ook zonder overschrijding van de tussenwaarde al het geval zijn.

Interventiewaarde: De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (zie onder).

De genoemde toetsingswaarden zijn beschikbaar voor zowel de grond als het grondwater. De toetsingswaarden voor de grond zijn van toepassing op zowel de landbodem als de waterbodem. De toetsingswaarden voor de grond zijn over het algemeen afhankelijk van het percentage lutum en organische stof.

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie.

Niet verontreinigd: Van een niet verontreinigde oftewel schone bodem is sprake wanneer de concentraties van de geanalyseerde stoffen lager dan of gelijk zijn aan de streefwaarde. In bepaalde situaties kan, ondanks één of meerdere overschrijdingen van de streefwaarde, toch worden gesproken van "schone grond".

Geval van ernstige bodemverontreiniging: Wanneer voor tenminste één stof de gemiddeld gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging en/of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwater-verontreiniging de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



**Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)**

humus (% op ds)	2.3			11.8			12.3			16.3		
lutum (% op ds)	0.1			13.9			2.2			3		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	16	23	30	25	37	48	21	30	40	23	33	43
Cadmium [Cd]	0,46	3,7	6,9	0,76	6,1	11	0,69	5,5	10	0,78	6,2	12
Chroom [Cr]	50	120	191	78	187	296	54	131	207	56	134	213
Koper [Cu]	16	52	87	31	96	161	24	75	125	27	84	140
Kwik [Hg]	0,20	3,5	6,8	0,27	4,6	8,8	0,23	3,9	7,6	0,24	4,1	7,9
Lood [Pb]	52	190	327	76	274	472	65	233	402	69	251	432
Nikkel [Ni]	10	35	61	24	84	143	12	43	73	13	46	78
Zink [Zn]	54	165	276	109	336	562	75	230	386	83	256	429
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,2	24	47	1,2	25	49	1,6	33	65
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie C10 - C40	12	581	1150	59	2980	5900	62	3106	6150	82	4116	8150

humus (% op ds)	19.2			19.9			23			27.5		
lutum (% op ds)	4.4			7.7			1.8			6.6		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	24	35	46	26	38	49	25	36	47	29	42	54
Cadmium [Cd]	0,85	6,8	13	0,89	7,1	13	0,91	7,3	14	1,0	8,3	16
Chroom [Cr]	59	141	223	65	157	249	54	129	204	63	152	240
Koper [Cu]	29	92	154	32	99	167	30	94	158	36	111	187
Kwik [Hg]	0,25	4,2	8,2	0,26	4,4	8,6	0,24	4,2	8,1	0,27	4,6	8,9
Lood [Pb]	74	267	459	78	281	484	75	271	467	84	305	525
Nikkel [Ni]	14	50	86	18	62	106	12	41	71	17	58	100
Zink [Zn]	92	282	473	103	316	529	90	276	462	111	341	571
PAK 10 VROM	1,9	39	77	2,0	41	80	2,3	47	92	2,8	56	110
EOX	0,30			0,30			0,30			0,30		
Minerale olie C10 - C40	96	4848	9600	100	5025	9950	115	5808	11500	138	6944	13750

humus (% op ds)	36.9			37.9			43		
lutum (% op ds)	13			9.1			5.3		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	35	51	66	34	49	64	34	50	65
Cadmium [Cd]	1,3	10	19	1,3	10	19	1,4	11	21
Chroom [Cr]	76	182	289	68	164	259	61	145	230
Koper [Cu]	45	141	238	43	136	228	44	138	232
Kwik [Hg]	0,30	5,2	10	0,29	5,0	9,8	0,29	5,0	9,6
Lood [Pb]	100	362	624	97	351	606	98	356	614
Nikkel [Ni]	23	81	138	19	67	115	15	54	92
Zink [Zn]	144	443	742	134	412	689	130	400	670



humus (% op ds)	36.9			37.9			43		
PAK 10 VROM	3,0	62	120	3,0	62	120	3,0	62	120
EOX	0,30			0,30			0,30		
Minerale olie C10 - C40	150	7575	15000	150	7575	15000	150	7575	15000

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming



### Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ( $\mu\text{g/l}$ )

	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
<b>Zware metalen</b>			
arsen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chrom	1	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>Vluchtige aromaten</b>			
benzeen	0,2	15	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen	0,2	35	70
naftaleen	0,01	35	70
<b>Vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b>			
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
cis-1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
dichloormethaan	0,01	500	1000
monochloorbenzeen	7	94	180
tetrachlooretheen (PER)	0,01	20	40
tetrachloormethaan (TETRA)	0,01	5	10
trans-1,2 dichlooretheen	0,01	10	20
trichlooretheen (TRI)	24	262	500
trichloormethaan	6	203	400
minerale olie	50	325	600

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming