

Stratijon 685

**Rapport**

Verkennend bodemonderzoek Grote Oever (locatie 2)  
te Meppel

Documentnr. 16546-107796 - 02  
Revisie 0  
September 2001

**Opdrachtgever**

Gemeente Meppel  
Postbus 501  
7940 AM Meppel


datum vrijgave

01/10/01

Beschrijving revisie oo

Rapport

goedkeuring

M. van der Burght 

vrijgave

R. van Dijk 

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
1	Inleiding	2
2	Vooronderzoek	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Terreinbeschrijving en huidig gebruik	3
2.3	Historische informatie en toekomstig gebruik	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.5	Conclusie vooronderzoek en hypothese	5
3	Verrichte werkzaamheden	6
3.1	Veldwerkzaamheden	6
3.2	Laboratoriumonderzoek	6
4	Onderzoeksresultaten	8
4.1	Lokale bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	8
4.1.1	<i>Toetsingskader</i>	8
4.1.2	<i>Grond</i>	9
4.1.3	<i>Grondwater</i>	9
4.2	Interpretatie onderzoeksresultaten	10
5	Conclusies	11

#### **Bijlagen**

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grond
3. Analyseresultaten grondwater
4. Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering
5. Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
6. Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

#### **Tekening**

107796-2-S1      Situatietekening met boringen en peilbuizen

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Meppel is door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V. in mei en juni 2001 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Grote Oever te Meppel (locatie 2 genoemd).

Het onderzoek betreft een zogenaamd oriënterend bodemonderzoek plus (OO+). Door middel van een gerichte onderzoeksstrategie is geverifieerd of op mogelijk verdachte locaties daadwerkelijk sprake is van een ernstige bodemverontreiniging. Het OO+ bestaat uit een beknopt historisch onderzoek en een onderzoek naar de kwaliteit van de grond en het grondwater, zowel op de bronlocatie zelf als in de directe omgeving daarvan. Door middel van het OO+ wordt uitsluitend verkregen over de aard en de omvang van de verontreinigingssituatie.

### **Aanleiding**

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de toekomstige ontwikkelingen in het kader van de ISV (Inter Stedelijke Vernieuwing) in Meppel.

### **Doel**

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is door middel van een steekproef de bodemkwaliteit vast te leggen om een toetsingsgrondslag te verkrijgen met het oog op de gebruiksmogelijkheden van het terrein. Daarnaast is het doel na te gaan of er mogelijk sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, waarna een inschatting gemaakt kan worden van eventuele saneringskosten.

Het bodemonderzoek wordt gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN-5740 (NNI, 1999) voor verdachte terreinen (VEP).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten en toegepaste methoden van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 5.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

Ten aanzien van het vooronderzoek is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- historisch gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

Als afbakening van de onderzoekslocatie ten behoeve van het vooronderzoek is gekozen voor het te onderzoeken perceel plus de direct aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. De afstand van 50 meter is een arbitraire keus. De redenering hierachter is dat bij kleinschaliger gevallen van bodemverontreiniging de verspreiding rond de verontreinigingsbron meestal niet verder is dan 50 meter en dat de gevallen met een grootschaliger verspreiding bij het vooronderzoek op een andere wijze worden opgespoord.

### 2.2 Terreinbeschrijving en huidig gebruik

De onderzoekslocatie betreft een terrein gelegen aan de rand van het centrum van Meppel en heeft een totale grootte van circa 5.000 m<sup>2</sup>. Het terrein is voor het bodemonderzoek verdeeld in een viertal deellocaties:

- I. Deellocatie I betreft het voetpad van de Grote Oever en de toegang tot de Rooms Katholieke kerk. Het terrein is grotendeels verhard met betontegels en betonstraatklinkers.
- II. Het achterompad van de Grote Oever en de tuin van de Pastorie zijn bestempeld als deellocatie II. In de tuin is een terras aanwezig.
- III. Deellocatie III is het voetpad van de Kinkhortweg en het plantsoen tussen het voetpad en het schoolgebouw.
- IV. Het schoolplein van de school is deellocatie IV. Het schoolplein is verhard met betontegels. Op het schoolplein bevinden zich speeltoestellen en een zandbak. Op het zuidelijke gedeelte van het schoolplein zijn een fietsenschuurtje en een fietsenstalling aanwezig.

De omgeving van de locatie bestaat voornamelijk uit woonhuizen en doorgaande wegen.

De beschreven terreinindeling is weergegeven op tekening 107796-2-S1.

## 2.3 Historische informatie en toekomstig gebruik

De informatie in deze paragraaf is verkregen via de gemeente Meppel (de heer Van der Werf).

De onderzoekslocatie bevindt zich in een wijk die dateert uit eind 19<sup>e</sup> / begin 20<sup>e</sup> eeuw. Naast woningen en de aanwezige school en kerk met pastorie, vestigden zich in de wijk allerlei bedrijven.

Uit de historische informatie bleek dat begin jaren negentig nabij de ingang van de pastorie een huisbrandolietank (HBO) verwijderd zou zijn. De exacte ligging van de tank is zowel bij de opdrachtgever als de gebruiker van het pand niet bekend. Ook over een eventuele verontreiniging nabij de HBO-tank zijn geen gegevens beschikbaar.

Op de locatie is het pand aan de Kinkhorststraat 13 sinds 1967 in gebruik als schoolgebouw. Het pand aan de Grote Oever 140 is sinds 1960 in gebruik als Kerkgebouw. In beide gevallen zijn er in het gemeente-archief geen bouwvergunningen meer aanwezig van voor die tijd.

In opdracht van de gemeente Meppel is in april-mei 2001 door het historisch onderzoeksbureau ReGister een inventarisatie van het hinderwetarchief uitgevoerd. Het opgebouwde bestand met verdachte locaties uit het Hinderwetarchief is gekoppeld aan het provinciaal bestand (kamer van koophandel). Hieruit is een lijst met ernstig verdachte locaties vastgesteld.

Toetsing van de locatie Grote Oever aan de lijst met ernstig verdachte locaties, zoals deze zijn verkregen uit het provinciaal bestand en het Hinderwetarchief, resulteerde voor de onderhavige locatie als een terrein die nog niet eerder is onderzocht of gesaneerd en ernstig verdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging, gezien de mogelijk uitgevoerde bodembedreigende activiteiten op de diverse bedrijfsterreinen, alsmede gezien de voormalige HBO-tank.

Op de onderhavige locatie Grote Oever zijn voor 2005 bouwactiviteiten gepland in het kader van de ISV.

## 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw en grondwaterstand wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Regionaal bestaat de bodemopbouw vanaf het maaiveld uit een zandig 1<sup>e</sup> watervoerend pakket van circa 80 meter, gevolg door een kleiige scheidende laag van circa 15 meter dikte, gevolg door een 2<sup>e</sup> watervoerend pakket tot circa 200 m-mv (geohydrologische basis).

De regionale grondwaterstroming van het freatisch (zoet) grondwater en van het 1<sup>e</sup> watervoerend pakket is in westelijke richting. Er is sprake van wegzijging van freatisch grondwater naar de diepere pakketten (infiltratie).

Bovenstaande geo(hydro)logische gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 21 oost (Dienst grondwaterverkenning TNO, Delft, 1978).

## 2.5 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Voor de genoemde vier deellocaties I t/m IV is de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) aangehouden.

### 3 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden en analyses zijn gebaseerd op de beschikbare NEN-normen en VKB-protocollen. De veldwerkzaamheden zijn verricht in mei/juni 2001.

#### 3.1 Veldwerkzaamheden

Verspreid over de vier deellocaties I t/m IV zijn 31 boringen geplaatst tot 1,0 à 3,0 m-mv. Hiervan zijn circa 18 boringen doorgezet tot minimaal 2,0 m-mv (tot in het grondwater). De boringen 11, 16, 21 en 26 zijn afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van bemonstering van het grondwater.

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld op de aan- of afwezigheid van verontreinigingskenmerken, waarbij om veiligheidsredenen géén actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Indien het in het veld relevant werd geacht om bepaalde bodemlagen te onderzoeken op de aanwezigheid van olie-achtige verbindingen en vluchtige verbindingen is respectievelijk gebruik gemaakt van olie-water-testen en PID-metingen (PID: foto-ionisatie-detector). Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd en zijn de te analyseren (meng)monsters geselecteerd.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk, gefiltreerd en geconserveerd.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven op situatietekening 107796-2-S1.

#### 3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: laboratoriumonderzoek

Locatie Grote Oever	(Meng)monster nr. + traject (m -mv.) <sup>1)</sup>	Laboratoriumonderzoek <sup>2)</sup>					
		ZM	PAK	EOX	MO	VA	VGK
<b>Deellocatie I:</b>							
Grond	MM1 (0,0-0,6), boringen 1 t/m 4	X	X	X	X		
	MM1 (0,6-1,1), boringen 1, 3, 4	X	X	X	X		
	11 (1,5-2,0)				X	X	
Grondwater	11 (1,5-2,5)	X			X	X	X
<b>Deellocaties II en III:</b>							
Grond	MM2 (0,0-0,6), boringen 5 t/m 7	X	X	X	X		
	MM2 (0,6-1,10), boringen 5 t/m 7	X	X	X	X		
	MM3 (0,0-0,5), boringen 15 t/m 18	X	X	X	X		
	MM3 (0,5-1,10), boringen 15 t/m 18	X	X	X	X		



Locatie Grote Oever	(Meng)monster nr. + traject (m -mv.) <sup>1)</sup>	Laboratoriumonderzoek <sup>2)</sup>					
		ZM	PAK	EOX	MO	VA	VGK
Grondwater	16 (1,90-2,90)	X			X	X	X
<b>Deellocatie IV:</b>							
Grond	MM4 (0,0-0,55), boringen 19, 22, 24	X	X	X	X		
	MM4 (0,5-1,10), boringen 19, 22, 24, 27	X	X	X	X		
	21 (0,4-0,8)	X	X	X	X	X	
	25 (0,4-0,8)	X	X	X	X	X	
	26 (0,9-1,4)	X	X	X	X	X	
	26 (1,9-2,4)	X	X	X	X	X	
	30 (0,4-0,8)	X	X	X	X		
	31 (0,4-0,8)	X	X	X	X		
Grondwater	21 (1,0-2,0)				X	X	
	26 (1,0-2,0)					X	

- 1) Voor de samenstelling van de mengmonsters wordt tevens verwezen naar bijlage 1
- 2) ZM: Zware metalen (8 stuks)  
 PAK: Polycyclische aromatische koolwaterstoffen  
 EOX: Extraheerbare organohalogenverbindingen  
 MO: Minerale olie (GC)  
 VA: Vl. aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen);  
 VGK: Vluchtige gechlorideerde koolwaterstoffen

De analyses zijn uitgevoerd door het 'Sterlab'-onderzoekslaboratorium van Alcontrol Biochem B.V.

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen van de boringen zijn opgenomen in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot circa 1,5 m –mv. uit matig fijn zand bestaat, gevolgd door zandige veen en venig zand tot de maximaal geboorde diepte van circa 2,5 m –mv. De grondwaterstand bevindt zich tussen circa 0,65 m –mv. (peilbuizen 21 en 26) en circa 1,4 m –mv. (peilbuizen 11 en 16).

De opgeboorde grond is over het algemeen als geroerd beschouwd. Op de hele locatie zijn in meer of mindere mate bijmengingen met puindeeltjes en kooltjes aangetroffen. Verder zijn ter plaatse van deellocatie IV in boring 21 teerresten aangetroffen.

Zintuiglijk zijn verder de volgende waarnemingen verricht:

Monster met diepte (m –mv.)	Geur	Olie-Water test
21 (0,35-0,8)	sterke naftaleengeur	-
21 (0,8-1,2)	lichte naftaleengeur	-
21 (1,2-1,6)	zeer lichte naftaleengeur	-
26 (0,3-0,7)	lichte carbolineumgeur	+
26 (0,7-1,85)	sterke carbolineumgeur	++
29 (0,2-0,3)	teergeur	+/-
29 (0,3-0,9)	sterke teergeur	+/-
29 (0,9-1,0)	lichte teergeur	

Om de in de boringen 21, 26 en 29 zintuiglijk aangetroffen verontreiniging verder in beeld te brengen zijn aanvullende afperkende boringen uitgevoerd. Hieruit bleek dat de in de genoemde boringen aangetroffen bodemvreemde stoffen in de boringen 22, 25, 27, 28, 30 en 31 zintuiglijk niet meer waarneembaar was. In het opgeboorde materiaal van boring 25 waren echter nog wel veel kooldeeltjes waarneembaar.

Ter plaatse van de voormalige HBO-tank (deellocatie I) zijn extra boringen gezet. Er zijn zintuiglijk geen aanwijzingen gevonden die duiden op het voorkomen van een verontreiniging met minerale olie.

#### 4.1.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn respectievelijk weergegeven in bijlage 2 en bijlage 3. De resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering (Wet bodembescherming). Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

De streef- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het humus- en lutumgehalte zijn opgenomen in bijlage 4.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de streefwaarde en lager dan de T-waarde. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de T-waarde en lager dan de interventiewaarde. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarde.

#### 4.1.2 Grond

In de volgende tabel 3 zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.1: overschrijdingstabel grond

Locatie Grote Oever	(Meng)monster nr. + traject (m -mv.) <sup>1)</sup>	Parameters > S-waarde <sup>1)</sup>	Parameters > T-waarde <sup>1)</sup>	Parameters > I-waarde <sup>1)</sup>
Deellocatie I	MM1 (0,0-0,6)	PAK	-	-
	MM1 (0,6-1,1)	Pb, PAK en MO	-	-
	11 (1,5-2,0)	-	-	-
Deellocatie II	MM2 (0,0-0,6)	Cu, Hg, Pb, Zn en PAK	-	-
	MM2 (0,6-1,1)	Cu, Hg, Pb, Zn en PAK	-	-
Deellocatie III	MM3 (0,0-0,5)	Cu, Pb, Zn en PAK	-	-
	MM3 (0,5-1,1)	Cu, Hg, Pb, Zn en PAK	-	-
Deellocatie IV	MM4 (0,0-0,5)	Cu, Hg, Pb, Zn, PAK en MO	-	-
	MM4 (0,5-1,1)	Cu, Hg, Pb, Zn, PAK en MO	-	-
	21 (0,4-0,8)	E, X en MO	-	PAK
	25 (0,4-0,8)	Cd, B, T, X en MO	Zn	PAK
	26 (0,9-1,4)	T, E, X en MO	-	PAK
	26 (1,9-2,4)	B, E, T, X en MO	-	PAK

- 1) - : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
- |                         |              |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|
| Cr : Chroom             | As : Arseen  | B : benzeen      |
| Ni : Nikkel             | Cd : Cadmium | E : ethylbenzeen |
| Cu : Koper              | Hg : Kwik    | T : toluen       |
| Zn : Zink               | Pb : Lood    | X : xylenen      |
| MO : Minerale olie (GC) |              | N : naftaleen    |
- VGK : Vl. gechloroerde koolwaterstoffen en chloorbenzenen  
PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen  
Bij VGK is het toetsingsresultaat van de parameter met de hoogste overschrijding weergegeven.  
Voor de specificatie van de individuele parameters uit de stofgroep wordt verwezen naar bijlage 2.

#### 4.1.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4: overschrijdingstabel grondwater

Locatie Grote Oever	Peilbuis	Parameters > S-waarde <sup>1)</sup>	Parameters > T-waarde <sup>1)</sup>	Parameters > I-waarde <sup>1)</sup>	pH <sup>2)</sup>	EC <sup>3)</sup> (µS/cm)
Deellocatie I	11	-	-	-	6,6	1.400
Deellocaties II en III	16	-	-	-	6,6	1.100
Deellocatie IV	21	MO	-	-	6,7	1.500
	26	B, T, E, X	N	-	6,7	2.700

- 1) - : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
- |             |              |                  |
|-------------|--------------|------------------|
| Cr : Chroom | As : Arseen  | B : benzeen      |
| Ni : Nikkel | Cd : Cadmium | E : ethylbenzeen |
| Cu : Koper  | Hg : Kwik    | T : toluen       |
| Zn : Zink   | Pb : Lood    | X : xylenen      |

MO : Minerale olie  
PAK : Polycyclische aromatische koolwaterstoffen  
VGK : Vl. gechloreerde koolwaterstoffen en chloorbenzenen  
Bij VGK is het toetsingsresultaat van de parameter met de hoogste overschrijding weergegeven.  
Voor de specificatie van de individuele parameters uit de stofgroep wordt verwezen naar bijlage 3.

2) gemeten in het veld

## 4.2 Interpretatie onderzoeksresultaten

### Grond

Uit de analyseresultaten van de mengmonsters blijkt dat op de vier deellocaties I t/m IV in in de boven- en ondergrond over het algemeen licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen en/of PAK en/of minerale olie voorkomen.

De gemeten licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK in de grond zijn te relateren aan de voorkomende puin- en kooldeeltjes in de bodem. De oorzaak van de lichte verhogingen aan minerale olie in enkele mengmonsters is niet exact bekend. Mogelijk worden deze licht verhoogde gehalten aan minerale olie veroorzaakt door hogere PAK-verbindingen. Verder is het feit dat op het terrein parkeerplaatsen aanwezig zijn, een mogelijk verklaring voor de aanwezigheid van de verhoogde gehalten aan minerale olie.

Ter plaatse van de voormalige HBO-tank op deellocatie I is zintuiglijk en analytisch (boring 11) geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten aangetroffen.

Ter plaatse van deellocatie IV zijn in de grond van de boringen 21, 25 en 26 sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen (gehalten tussen 101- en 876 mg/kg ds). Verder zijn hier licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en vluchtige aromaten aangetroffen, alsmede een matig verhoogd gehalte aan zink.

De gemeten verhoogde gehalten aan zware metalen in de grond van de boringen 21, 25 en 26 zijn waarschijnlijk te relateren aan de voorkomende puin- en kooldeeltjes in de bodem. De oorzaak van de licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en sterk verhoogde gehalten aan PAK is niet exact bekend. Zintuiglijk zijn ter plaatse naftaleen-, carbolineum- en teergeuren waargenomen. Verder zijn teerresten aangetroffen. Mogelijk is de PAK-verontreiniging ontstaan als gevolg van in het verleden uitgevoerde bodembedreigende activiteiten.

De omvang van de PAK-verontreiniging in de grond wordt op basis van de onderzoeksresultaten geschat op circa 150 à 200 m<sup>3</sup>. Derhalve is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

### Grondwater

De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) in de bemonsterde peilbuizen zijn niet afwijkend te noemen van een natuurlijke situatie.

In het grondwater van de peilbuizen 11 en 16 (deellocaties I, II en III) zijn geen concentraties boven de streefwaarde aangetoond.

Ter plaatse van deellocatie IV is in het grondwater van peilbuis 21 een lichte verhoging aan minerale olie aangetroffen. In het grondwater van peilbuis 26 is een matig verhoogd gehalte aan naftaleen gemeten en verder zijn er licht verhoogde gehalten aan overige vluchtige aromaten gemeten. Deze verhoogde gehalten zijn mogelijk te relateren aan de aanwezige PAK-verontreiniging in de grond.

## 5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is, overeenkomstig de NEN-5740, door middel van een steekproef de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Uit het vooronderzoek is gebleken dat de onderzoekslocatie nog niet eerder is onderzocht of gesaneerd en ernstig verdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging, gezien de mogelijk uitgevoerde bodembedreigende activiteiten op de diverse bedrijfsterreinen, alsmede gezien de voormalige HBO-tank op deellocatie I.

### Onderzoeksresultaten algemeen

Zintuiglijk zijn in het onderhavige onderzoek in de grond op de deellocaties I t/m IV over het algemeen bijmengingen van puin- en kooldeeltjes waargenomen.

Analytisch zijn in de grond op de deellocaties I t/m IV over het algemeen licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie aangetroffen.

In het grondwater zijn over het algemeen geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters gemeten.

### Onderzoeksresultaten PAK verontreiniging

Op deellocatie IV is op één plaats zintuiglijk naftaleen-, carbolineum- en teergeuren waargenomen. Op deze plaats zijn verder teerresten aangetroffen.

Analytisch zijn in de grond op deze plaats sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen. Verder zijn hier licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en vluchtige aromaten in de grond aangetroffen, alsmede een matig verhoogd gehalte aan zink.

Ter plaatse is in het grondwater een lichte verhoging aan minerale olie en een matig verhoogd gehalte aan naftaleen gemeten en verder zijn er licht verhoogde gehalten aan overige vluchtige aromaten gemeten.

### Toetsing hypothese deellocaties I t/m III

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' wordt aanvaard voor de deellocaties I t/m III, aangezien voor diverse stoffen de streefwaarde wordt overschreden. De gemeten concentraties zijn wel kleiner dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De onderzoeksresultaten geven derhalve geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen op deze deellocaties.

De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor het huidige gebruik van deze deellocaties I t/m III, alsmede voor de voorgenomen bouwplannen in het kader van de ISV op deze deellocaties.

#### **Toetsing hypothese deellocatie IV (PAK-verontreiniging)**

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' wordt aanvaard voor deellocatie IV, aangezien er een ernstige bodemverontreiniging met PAK in de grond is aangetroffen. De gemeten concentraties aan PAK in de grond zijn groter dan de betreffende interventiewaarde. De omvang van de PAK-verontreiniging in de grond wordt op basis van de onderzoeksresultaten geschat op circa 150 à 200 m<sup>3</sup>.

De onderzoeksresultaten geven aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek en het nemen van sanerende maatregelen ter plaatse van de PAK-verontreiniging. Het vervolgonderzoek dient uitsluitsel te geven over de mate en omvang van het geval, de aanwezigheid van risico's en over de eventuele saneringsurgentie.

De resultaten op deellocatie IV vormen vooralsnog een milieuhygiënische belemmering voor het huidige gebruik van deellocatie IV, alsmede voor de voorgenomen bouwplannen in het kader van de ISV op deze deellocatie.

Indien grond van de locatie (deellocaties I t/m IV) wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, dient formeel een onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit te worden verricht.

Vornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

---

**Bijlagen**

## **Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**



## Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring-nummer	Diepte in m -mv.	Boor-methode 1)	Omschrijving	Zintuiglijke waarneming	Kleur	Olie-test	PID (ppm)	GHG/GLG/ACT	Monsterdiepte (m -mv.)	Filterdiepte (m -mv.)
1	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,15		matig fijn zand	geroerd	wit	-				
	0,15-0,6		matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	lichtbruin	-			0,15-0,6	
	0,6-1,2		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruin	-			0,6-1,1	
	1,2-		boring gestaakt in verband met leiding of riool							
2	0,0-0,05		tegel							
	0,05-1,0		matig fijn zand	geroerd, weinig puin	lichtbruin	-			0,1-0,6	
	1,0-1,5		venig zand	geroerd, zeer weinig puin	zwart	-			1,0-1,5	
	1,5-2,0		matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruin	-				
3	0,0-0,1		matig fijn zand	geroerd	wit	-				
	0,1-1,2		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	lichtbruin/grijs	-			0,1-0,6	0,6-1,1
4	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,1		matig fijn zand	geroerd	wit	-				
	0,1-0,4		matig fijn zand	geroerd	geel	-			0,1-0,6	
	0,4-0,6		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	grijs	-				
	0,6-1,8		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	grijs	-			0,6-1,1	1,1-1,6
	1,8-2,0		matig humeus matig fijn zand		.....	-				
5	0,0-0,15		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	grijsbruin	-			0,0-0,5	
	0,15-0,25		matig fijn zand	geroerd	geel	-				
	0,25-0,5		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-				
	0,5-1,2		matig humeus matig fijn zand	geroerd, weinig puin	bruingrijs	-			0,6-1,1	
6	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,15		matig fijn zand	geroerd	wit	-				
	0,15-1,5		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-			0,15-0,6	0,6-1,1
	1,5-1,8		venig matig fijn zand		zwart	-			1,1-1,5	
	1,8-2,0		lemig matig fijn zand		bruingrijs	-				
7	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,15		matig fijn zand	geroerd	wit	-				
	0,15-0,25		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-			0,15-0,6	
	0,25-1,2		matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	lichtbruin/grijs	-			0,6-1,1	
8	0,0-0,05		tegel							
	0,05-1,0		matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	witgrijs	-				
	1,0-1,7		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-				
	1,7-2,2		matig humeus matig fijn zand		zwartgrijs	-				

1) boormethode: blanco = edelmanboor, G = guts, P = pulsen, PB = puinboor, R = riversideboor, RG = ramguts, S = steekbus (bij monsterdiepte), Z = zuigerboor

Boring-num-mer	Diepte in m -mv.	Boor-methode 1)	Omschrijving	Zintuiglijke waarneming	Kleur	Olie-test	PID (ppm)	GHG/GLG/ACT	Monsterdiepte (m -mv.)	Filterdiepte (m -mv.)
9	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,25		matig fijn zand	geroerd	wit	-				
	0,25-1,4		humusarm matig fijn zand	geroerd, weinig puin	bruingrijs	-			1,3-1,8	
	1,4-1,7		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-				
	1,7-2,1 2,1-2,5		venig matig fijn zand lemig zand		zwart bruin	- -				
10	0,0-0,6		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	lichtgrijs/ bruin	-				
	0,6-1,9		humusarm matig fijn zand	geroerd, weinig puin	lichtgrijs/ bruin	-				
	1,9-2,5		lemig zand		grijs	-				
11	0,0-0,1		matig fijn zand		bruin	-				
	0,1-0,5		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwartgrijs	-			0,1-0,5	
	0,5-0,6 0,6-1,8		matig fijn zand humusarm matig fijn zand	geroerd geroerd, weinig puin	geel bruingrijs	- -			1,5-2,0	
	1,8-2,5		venig lemig matig fijn zand		zwart	-				1,5-2,5
12	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,35		matig fijn zand	geroerd	wit	-				
	0,35-1,1		matig humeus matig fijn zand	geroerd, weinig puin	bruingrijs	-				
13	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,5		matig fijn zand	geroerd	geel	-				
	0,5-1,0		humusarm matig fijn zand	geroerd, matig puin	bruingrijs	-				
14	0,0-1,2		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-			0,0-0,5 0,6-1,1	
	1,2-		boring gestaakt in verband met puin							
15	0,0-0,3		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	lichtbruin/ grijs	-			0,0-0,5	
	0,3-0,8		matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	geel/ lichtbruin	-			0,6-1,0	
	0,8-1,2		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwart	-				
16	0,0-1,1		humusarm matig fijn zand	geroerd	bruingrijs	-			0,0-0,5 0,6-1,1	
	1,1-1,9		venig zand		zwart	-			1,1-1,6	
	1,9-2,3		zwak lemig matig fijn zand		grijs	-				
	2,3-3,0		zandig veen		donkerbruin	-				1,9-2,9
17	0,0-1,2		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-			0,0-0,5 0,6-1,1	
18	0,0-0,6		humusarm matig fijn zand	geroerd	bruingrijs	-			0,0-0,5 0,6-1,1	
	0,6-1,1		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwartgrijs	-			0,6-1,1	
	1,1-1,7		venig zand		zwart	-			1,1-1,6	
	1,7-2,0		veen		donkerbruin	-				

1) boormethode: blanco = edelmanboor, G = guts, P = pulsen, PB = puinboor, R = riversideboor, RG = ramguts, S = steekbus (bij monsterdiepte), Z = zuigerboor

Boring- num- mer	Diepte in m -mv.	Boor- metho- de 1)	Omschrijving	Zintuiglijke waar- neming	Kleur	Olie- test	PID (ppm)	GHG/ GLG/ ACT	Monster- diepte (m -mv.)	Filter- diepte (m -mv.)
19	0,0-0,2		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-			0,0-0,5	
	0,2-0,5		matig humeus matig fijn zand	geroerd, weinig puin	bruingrijs	-				
	0,5-1,0		humusarm matig fijn zand	geroerd, weinig puin, kooltjes 1- 2%	bruingrijs	-			0,5-1,0	
	1,0-		boring gestaakt in verband met puin							
20	0,0-0,4		humusarm matig fijn zand	geroerd	bruingrijs	-				
	0,4-0,8		humusarm matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwartgrijs	-				
	0,8-		boring gestaakt							
21	0,0-0,05 0,05-0,35 0,35-0,5		tegel matig fijn zand matig fijn zand	geroerd geroerd, dakleer- resten 5-10%, sterke naftaleen- geur	geel grijs	- -			0,4-0,8	
	0,5-0,8		matig fijn zand	geroerd, sterke naftaleengeur	geel/ lichtgrijs	-				
	0,8-1,2		humusarm matig fijn zand	geroerd, lichte naftaleengeur	bruingrijs	-				
	1,2-1,6		matig humeus matig fijn zand	zeer lichte nafta- leengeur	bruingrijs	-			1,2-1,6	
	1,6-2,0		zandig veen		zwart	-				1,0-2,0
22	0,0-0,05 0,05-0,3		tegel matig fijn zand	geroerd, weinig puin	bruin	-				
	0,3-0,75		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwart	-			0,05-0,55 0,6-1,1	
	0,75-1,2		matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	grijsbruin	-				
23	0,0-0,05 0,05-0,15 0,15-0,35		tegel matig fijn zand matig fijn zand	geroerd geroerd, zeer weinig puin	wit geel/ lichtbruin	- -				
	0,35-0,45 0,45-		puin boring gestaakt in verband met puin							
24	0,0-0,05 0,05-0,2 0,2-0,5		tegel matig fijn zand matig humeus matig fijn zand		wit zwartgrijs	- -			0,2-0,5	
	0,5-1,0		humusarm matig fijn zand		bruingrijs	-				0,5-1,0
	1,0-2,0		lemig humeus zand		bruingrijs	-			1,0-1,5	
25	0,0-0,05 0,05-0,25 0,25-0,5		tegel matig fijn zand humusarm matig fijn zand	geroerd, matig puin, houtresten 1-2%	bruin bruingrijs	- -			0,4-0,8	
	0,5-1,1		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	bruingrijs	-				
	1,1-1,5		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwart	-				

1) boormethode: blanco = edelmanboor, G = guts, P = pulsen, PB = puinboor, R = riversideboor, RG = ramguts, S = steekbus (bij monsterdiepte), Z = zuigerboor

Boring-nummer	Diepte in m -mv.	Boor-methode 1)	Omschrijving	Zintuiglijke waarneming	Kleur	Olie-test	PID (ppm)	GHG/GLG/ACT	Monsterdiepte (m -mv.)	Filterdiepte (m -mv.)
26	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,3		matig fijn zand		lichtbruin	-				
	0,3-0,7		matig humeus matig fijn zand	geroerd, weinig puin, lichte carbolineumgeur	zwartgrijs	+				
	0,7-1,4		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin, sterke carbolineumgeur	zwartgrijs	++			0,9-1,4	
	1,4-1,85		zandig veen	sterke carbolineumgeur	zwart	++				
	1,85-2,5		zandig veen		donkerbruin	-			1,9-2,4	
MI	0,0-0,6		boring 1 t/m 4							
	0,6-1,1		boring 1, 3 en 4							
MII	0,0-0,6		boring 5 t/m 7							
	0,6-1,0		boring 5 t/m 7							
MIII	0,0-0,5		boring 15 t/m 18							
	0,5-1,1		boring 15 t/m 18							
27	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,15		matig fijn zand	geroerd	geel/ lichtbruin	-				
	0,15-0,4		matig fijn zand	geroerd, houtresten 2-5%, vezels 2-5%	bruin	-				
	0,4-1,4		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwartgrijs	-			0,5-1,0	
	1,4-2,0		venig zand		zwart	-				
28	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,1		matig fijn zand		wit	-				
	0,1-0,35		matig humeus matig fijn zand	geroerd, puin1.	zwartgrijs	-				
	0,35-0,45		puin							
	0,45-1,5		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwartgrijs	-				
	1,5-2,0		venig zand		zwart	-				
29	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,2		matig fijn zand	geroerd,.....	lichtbruin	-				
	0,2-0,3		matig humeus matig fijn zand	geroerd, weinig puin, teergeur	blauwgrijs	+/-				
	0,3-0,9		matig humeus matig fijn zand	geroerd, p2, sterke teergeur, kooltjes 2-5%	zwartgrijs	+/-			0,3-0,7	
	0,9-1,0		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin lichte teergeur	zwartgrijs	-				
	1,0-1,4		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwartgrijs	-			1,0-1,5	
	1,4-2,0		venig matig fijn zand		zwart	-				
30	0,0-0,05		tegel							
	0,05-0,25		matig grof zand		wit	-				
	0,25-0,9		matig humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin, kooltjes < 1%	bruingrijs	-			0,4-0,8	
	0,9-1,3		humeus matig fijn zand	geroerd, zeer weinig puin	zwartgrijs	-				
	1,3-2,0		zandig veen	zeer weinig puin	zwart	-				

1) boormethode: blanco = edelmanboor, G = guts, P = pulsen, PB = puinboor, R = riversideboor, RG = ramguts, S = steekbus (bij monsterdiepte), Z = zuigerboor

Boring- num- mer	Diepte in m -mv.	Boor- metho- de 1)	Omschrijving	Zintuiglijke waar- neming	Kleur	Olie- test	PID (ppm)	GHG/ GLG/ ACT	Monster- diepte (m -mv.)	Filter- diepte (m -mv.)
31	0,0-0,05		rubbermat							
	0,05-0,25		matig grof zand		wit/ lichtbruin	-				
	0,25-1,3		matig humeus matig fijn zand	zeer weinig puin	zwartgrijs	-		0,4-0,8		
	1,3-2,0		zandig veen		zwart	-				
32	0,0-0,2		humusarm matig fijn zand		bruingrijs	-				
	0,2-0,6		matig humeus matig fijn zand	geroerd, weinig puin, kooltjes < 1%	bruingrijs	-				
	0,6-1,5		humeus matig fijn zand		zwartgrijs	-				
	1,5-2,0		zandig veen		zwart	-				
MIV	0,0-0,55 0,50-1,1		boring 19, 22 en 24 boring 19, 22, 24 en 27							

1) boormethode: blanco = edelmanboor, G = guts, P = pulsen, PB = puinboor, R = riversideboor, RG = ramguts, S = steekbus (bij monsterdiepte), Z = zuigerboor

## Bijlage 2:   Analyseresultaten grond

Titel : IWB-toetsing per monster

Datum : 13-6-01

Tijd : 17:04:55

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X001 ( Grond)

: MM I (0-60)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	88.5	gew.-%		
organische stof (gloeiverlies)	2.7	% vd DS		
lutum (bodem)	<1	% vd DS		
arseen	<4	mg/kgds	<S	
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	6.6	mg/kgds	<S	0.38*S
kwik	0.15	mg/kgds	<S	0.73*S
lood	26	mg/kgds	<S	0.48*S
nikkel	3.4	mg/kgds	<S	0.31*S
zink	30	mg/kgds	<S	0.53*S
naftaleen	<0.02	mg/kgds		
antraceen	0.02	mg/kgds		
fenantreen	0.08	mg/kgds		
fluoranteen	0.29	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	0.23	mg/kgds		
chryseen	0.26	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	0.27	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	0.20	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	0.14	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.16	mg/kgds		
acenaftyleen	<0.02	mg/kgds		
acenafteen	<0.02	mg/kgds		
fluoreen	<0.02	mg/kgds		
pyreen	0.37	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	0.31	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	0.05	mg/kgds		
PAK (som 10)	1.6	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.60*S
PAK (som 16)	2.4	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	<5	mg/kgds		
fractie C22 - C30	10	mg/kgds		
fractie C30 - C40	10	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<S	

Titel : IWB-toetsing per monster

Datum : 13-6-01

Tijd : 17:06:01

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X002 ( Grond)

: MM I (60-110)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	81.8	gew.-%		
organische stof (gloeiverlies)	5.8	% vd DS		
lutum (bodem)	<1	% vd DS		
arsen	<4	mg/kgds	<S	
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	12	mg/kgds	<S	0.63*S
kwik	0.14	mg/kgds	<S	0.66*S
lood	170	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.99*S
nikkel	4.2	mg/kgds	<S	0.38*S
zink	39	mg/kgds	<S	0.63*S
naftaleen	<0.02	mg/kgds		
antraceen	0.05	mg/kgds		
fenantreen	0.20	mg/kgds		
fluoranteen	0.70	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	0.28	mg/kgds		
chryseen	0.28	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	0.24	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	0.17	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	0.13	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.13	mg/kgds		
acenaftyleen	<0.02	mg/kgds		
acenafteen	<0.02	mg/kgds		
fluoreen	0.02	mg/kgds		
pyreen	0.61	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	0.29	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	0.04	mg/kgds		
PAK (som 10)	2.2	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.20*S
PAK (som 16)	3.1	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	10	mg/kgds		
fractie C22 - C30	25	mg/kgds		
fractie C30 - C40	20	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	60	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.07*S



Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:31

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X003 (Grond)

: MM II (0-60)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	83.4	gew.-%		
arseen	4.6	mg/kgds	<S	0.28*S
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	23	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.32*S
kwik	0.26	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.26*S
lood	130	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.41*S
nikkel	3.6	mg/kgds	<S	0.33*S
zink	76	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.32*S
naftaleen	0.02	mg/kgds		
antraceen	0.03	mg/kgds		
fenantreen	0.18	mg/kgds		
fluoranteen	0.89	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	0.50	mg/kgds		
chryseen	0.57	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	0.54	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	0.38	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	0.32	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.31	mg/kgds		
acenaftyleen	<0.02	mg/kgds		
acenafteen	<0.02	mg/kgds		
fluoreen	<0.02	mg/kgds		
pyreen	0.77	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	0.74	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	0.11	mg/kgds		
PAK (som 10)	3.7	mg/kgds	S-0.5(S+I)	3.70*S
PAK (som 16)	5.4	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	<5	mg/kgds		
fractie C22 - C30	10	mg/kgds		
fractie C30 - C40	5	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<S	

Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:31

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X004 (Grond)

: MM II (60-110)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	80.4	gew.-%		
arseen	5.6	mg/kgds	<S	0.31*S
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	32	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.67*S
kwik	0.28	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.32*S
lood	170	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.98*S
nikkel	4.1	mg/kgds	<S	0.37*S
zink	91	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.47*S
naftaleen	0.02	mg/kgds		
antraceen	0.03	mg/kgds		
fenantreen	0.35	mg/kgds		
fluoranteen	0.84	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	0.35	mg/kgds		
chryseen	0.47	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	0.44	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	0.38	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	0.26	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.28	mg/kgds		
acenaftyleen	<0.02	mg/kgds		
acenafteen	<0.02	mg/kgds		
fluoreen	<0.02	mg/kgds		
pyreen	0.70	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	0.60	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	0.06	mg/kgds		
PAK (som 10)	3.4	mg/kgds	S-0.5(S+I)	3.40*S
PAK (som 16)	4.8	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	<5	mg/kgds		
fractie C22 - C30	10	mg/kgds		
fractie C30 - C40	5	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<S	

Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:32

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X005 (Grond)

: MM III (0-50)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	86.1	gew.-%		
arsen	4.2	mg/kgds	<S	0.25*S
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	20	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.15*S
kwik	0.18	mg/kgds	<S	0.87*S
lood	110	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.04*S
nikkel	3.8	mg/kgds	<S	0.35*S
zink	130	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.26*S
naftaleen	0.06	mg/kgds		
antraceen	0.21	mg/kgds		
fenantreen	1.3	mg/kgds		
fluorantreen	2.2	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	0.94	mg/kgds		
chryseen	0.98	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	0.87	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	0.56	mg/kgds		
benzo(k)fluorantreen	0.54	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.48	mg/kgds		
acenaftyleen	0.05	mg/kgds		
acenafteen	0.15	mg/kgds		
fluoreen	0.15	mg/kgds		
pyreen	1.6	mg/kgds		
benzo(b)fluorantreen	1.3	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	0.13	mg/kgds		
PAK (som 10)	8.1	mg/kgds	S-0.5(S+I)	8.10*S
PAK (som 16)	12	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	<5	mg/kgds		
fractie C22 - C30	5	mg/kgds		
fractie C30 - C40	5	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<S	

Titel : IWB-toetsing per monster

Datum : 13-6-01

Tijd : 17:07:47

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X006 ( Grond)

: MM III (50-110)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	77.1	gew.-%		
organische stof (gloeiverlies)	5.4	% vd DS		
lutum (bodem)	<1	% vd DS		
arsen	4.1	mg/kgds	<S	0.23*S
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	23	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.22*S
kwik	0.32	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.52*S
lood	160	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.84*S
nikkel	<3	mg/kgds	<S	
zink	82	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.34*S
naftaleen	0.02	mg/kgds		
antraceen	0.11	mg/kgds		
fenantreen	0.48	mg/kgds		
fluoranteen	0.80	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	0.40	mg/kgds		
chryseen	0.42	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	0.36	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	0.27	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	0.22	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.21	mg/kgds		
acenaftyleen	<0.02	mg/kgds		
acenaften	0.05	mg/kgds		
fluoreen	0.04	mg/kgds		
pyreen	0.60	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	0.50	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	0.04	mg/kgds		
PAK (som 10)	3.3	mg/kgds	S-0.5(S+I)	3.30*S
PAK (som 16)	4.5	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	<5	mg/kgds		
fractie C22 - C30	5	mg/kgds		
fractie C30 - C40	15	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<S	

Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:32

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X007 (Grond)

: MM IV (0-55)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	80.0	gew.-%		
arsen	4.9	mg/kgds	<S	0.30*S
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	22	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.26*S
kwik	0.25	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.21*S
lood	170	mg/kgds	S-0.5(S+I)	3.15*S
nikkel	3.9	mg/kgds	<S	0.35*S
zink	120	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.09*S
naftaleen	0.34	mg/kgds		
antraceen	0.13	mg/kgds		
fenantreen	0.82	mg/kgds		
fluoranteen	1.8	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	0.81	mg/kgds		
chryseen	0.91	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	0.89	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	0.65	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	0.56	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.53	mg/kgds		
acenaftyleen	<0.02	mg/kgds		
acenafteen	0.03	mg/kgds		
fluoreen	0.07	mg/kgds		
pyreen	1.5	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	1.3	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	0.16	mg/kgds		
PAK (som 10)	7.4	mg/kgds	S-0.5(S+I)	7.40*S
PAK (som 16)	11	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	<5	mg/kgds		
fractie C22 - C30	15	mg/kgds		
fractie C30 - C40	10	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	25	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.67*S

Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:33

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X008 (Grond)

: MM IV (50-110)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	79.7	gew.-%		
arseen	4.9	mg/kgds	<S	0.28*S
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	26	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.35*S
kwik	0.39	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.84*S
lood	180	mg/kgds	S-0.5(S+I)	3.16*S
nikkel	4.5	mg/kgds	<S	0.41*S
zink	140	mg/kgds	S-0.5(S+I)	2.26*S
naftaleen	0.07	mg/kgds		
antraceen	0.21	mg/kgds		
fenantreen	1.1	mg/kgds		
fluoranteen	2.4	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	1.2	mg/kgds		
chryseen	1.3	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	1.2	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	0.94	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	0.66	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.68	mg/kgds		
acenaftyleen	<0.02	mg/kgds		
acenafteen	0.04	mg/kgds		
fluoreen	0.06	mg/kgds		
pyreen	2.0	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	1.5	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	0.21	mg/kgds		
PAK (som 10)	9.8	mg/kgds	S-0.5(S+I)	9.80*S
PAK (som 16)	14	mg/kgds		
EOX	0.11	mg/kgds	<S	0.37*S
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	5	mg/kgds		
fractie C22 - C30	45	mg/kgds		
fractie C30 - C40	65	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	110	mg/kgds	S-0.5(S+I)	3.67*S

Titel : IWB-toetsing per monster

Datum : 13-6-01

Tijd : 17:11:22

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X009 ( Grond)

: 21 (40-80)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	84.0	gew.-%		
arsen	<4	mg/kgds	<S	
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	<5	mg/kgds	<S	
kwik	0.05	mg/kgds	<S	0.17*S
lood	32	mg/kgds	<S	0.38*S
nikkel	<3	mg/kgds	<S	
zink	32	mg/kgds	<S	0.23*S
benzeen	<0.05	mg/kgds	<dl	
tolueen	<0.05	mg/kgds	<dl	
ethylbenzeen	0.09	mg/kgds	S-0.5(S+I)	3.00*S
xylenen	1.1	mg/kgds	S-0.5(S+I)	11.00*S
Totaal BTEX	1.2	mg/kgds		
naftaleen	55	mg/kgds		
antraceen	78	mg/kgds		
fenantreen	270	mg/kgds		
fluoranteen	200	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	81	mg/kgds		
chryseen	66	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	53	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	24	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	28	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	21	mg/kgds		
acenaftyleen	22	mg/kgds		
acenafteen	19	mg/kgds		
fluoreen	73	mg/kgds		
pyreen	140	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	64	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	7.5	mg/kgds		
PAK (som 10)	876	mg/kgds	>I	21.90*I
PAK (som 16)	1202	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	180	mg/kgds		
fractie C22 - C30	75	mg/kgds		
fractie C30 - C40	30	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	280	mg/kgds	S-0.5(S+I)	5.60*S

Titel : IWB-toetsing per monster

Datum : 13-6-01

Tijd : 17:12:39

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X010 ( Grond)

: 25 (40-80)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	85.1	gew.-%		
arseen	<4	mg/kgds	<S	
cadmium	1.5	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.87*S
chromium	<15	mg/kgds	<S	
koper	11	mg/kgds	<S	0.31*S
kwik	0.17	mg/kgds	<S	0.57*S
lood	83	mg/kgds	<S	0.98*S
nikkel	3.7	mg/kgds	<S	0.11*S
zink	660	mg/kgds	0.5(S+I)-I	1.53*0.5(S+I)
benzeen	0.14	mg/kgds	S-0.5(S+I)	14.00*S
tolueen	0.09	mg/kgds	S-0.5(S+I)	9.00*S
ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<dl	
xylenen	0.13	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.30*S
Totaal BTEX	0.38	mg/kgds		
naftaleen	0.16	mg/kgds		
antraceen	4.3	mg/kgds		
fenantreen	21	mg/kgds		
fluoranteen	32	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	11	mg/kgds		
chryseen	9.9	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	9.1	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	4.9	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	4.8	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	4.3	mg/kgds		
acenaftyleen	0.76	mg/kgds		
acenafteen	0.75	mg/kgds		
fluoreen	2.1	mg/kgds		
pyreen	25	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	11	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	1.0	mg/kgds		
PAK (som 10)	101	mg/kgds	>I	2.52*I
PAK (som 16)	142	mg/kgds		
EOX	0.18	mg/kgds	<S	0.60*S
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	15	mg/kgds		
fractie C22 - C30	20	mg/kgds		
fractie C30 - C40	20	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	55	mg/kgds	S-0.5(S+I)	1.10*S



Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:34

Rapportnr. : 01223N2

Project : MP1077962

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X011 (Grond)

: 26 (90-140)

:

Datum opdracht : 31-05-01

Datum rapport : 13-06-01

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	78.2	gew.-%		
organische stof (gloeiverlies)	10.7	% vd DS		
lutum (bodem)	<1	% vd DS		
arsen	<4	mg/kgds	<S	
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	8.9	mg/kgds	<S	0.40*S
kwik	0.07	mg/kgds	<S	0.32*S
lood	20	mg/kgds	<S	0.32*S
nikkel	<3	mg/kgds	<S	
zink	29	mg/kgds	<S	0.42*S
benzeen	<0.05	mg/kgds	<dl	
tolueen	0.08	mg/kgds	S-0.5(S+I)	8.00*S
ethylbenzeen	3.4	mg/kgds	S-0.5(S+I)	113.33*S
xylenen	11	mg/kgds	S-0.5(S+I)	110.00*S
Totaal BTEX	14	mg/kgds		
naftaleen	48	mg/kgds		
antraceen	2.3	mg/kgds		
fenantreen	9.0	mg/kgds		
fluoranteen	1.3	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	0.65	mg/kgds		
chryseen	0.67	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	0.39	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	<0.2	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	<0.2	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.2	mg/kgds		
acenaftyleen	6.4	mg/kgds		
acenafteen	2.8	mg/kgds		
fluoreen	8.8	mg/kgds		
pyreen	1.8	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	0.32	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	<0.2	mg/kgds		
PAK (som 10)	62	mg/kgds	>I	1.55*I

Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:35

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X011 (Grond)

: 26 (90-140)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
PAK (som 16)	82	mg/kgds		
EOX	<0.1	mg/kgds	<S	
fractie C10 - C12	10	mg/kgds		
fractie C12 - C22	310	mg/kgds		
fractie C22 - C30	5	mg/kgds		
fractie C30 - C40	<5	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	330	mg/kgds	S-0.5(S+I)	6.17*S

Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:35

Rapportnr. : 01223N2

Project : MP1077962

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X012 (Grond)

: 26 (190-240)

:

Datum opdracht : 31-05-01

Datum rapport : 13-06-01

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
droge stof	52.3	gew.-%		
organische stof (gloeiverlies)	54.6	% vd DS		
lutum (bodem)	2.6	% vd DS		
arsen	26	mg/kgds	<S	0.69*S
cadmium	<0.4	mg/kgds	<S	
chrom	<15	mg/kgds	<S	
koper	<5	mg/kgds	<S	
kwik	0.12	mg/kgds	<S	0.40*S
lood	18	mg/kgds	<S	0.17*S
nikkel	5.7	mg/kgds	<S	0.45*S
zink	<20	mg/kgds	<S	
benzeen	0.12	mg/kgds	S-0.5(S+I)	12.00*S
tolueen	0.20	mg/kgds	S-0.5(S+I)	20.00*S
ethylbenzeen	9.3	mg/kgds	S-0.5(S+I)	310.00*S
xylenen	12	mg/kgds	S-0.5(S+I)	120.00*S
Totaal BTEX	21	mg/kgds		
naftaleen	0.16	mg/kgds		
antraceen	<0.02	mg/kgds		
fenantreen	<0.02	mg/kgds		
fluoranteen	<0.02	mg/kgds		
benzo(a)antraceen	<0.02	mg/kgds		
chryseen	<0.02	mg/kgds		
benzo(a)pyreen	<0.02	mg/kgds		
benzo(ghi)peryleen	<0.02	mg/kgds		
benzo(k)fluoranteen	<0.02	mg/kgds		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	mg/kgds		
acenaftyleen	<0.02	mg/kgds		
acenafteen	<0.02	mg/kgds		
fluoreen	<0.02	mg/kgds		
pyreen	<0.02	mg/kgds		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	mg/kgds		
dibenz(ah)antraceen	<0.02	mg/kgds		
PAK (som 10)	0.16	mg/kgds	<S	0.16*S

Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:35

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X012 (Grond)

: 26 (190-240)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat	
PAK (som 16)	0.16	mg/kgds		
EOX	0.18	mg/kgds	<S	0.60*S
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds		
fractie C12 - C22	10	mg/kgds		
fractie C22 - C30	10	mg/kgds		
fractie C30 - C40	5	mg/kgds		
totaal olie C10-C40	25	mg/kgds	<S	0.17*S

Titel : IWB-toetsing per project

Datum : 13-6-01

Tijd : 16:56:35

Rapportnr. : 01223N2

Datum opdracht : 31-05-01

Project : MP1077962

Datum rapport : 13-06-01

Aanv. info : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel

Monster : X013 (Grond)

: 11 (150-200)

:

Analyse	Resultaat	Eenheid	Toetsingsresultaat
droge stof	68.7	gew.-%	
benzeen	<0.05	mg/kgds	<dl
tolueen	<0.05	mg/kgds	<dl
ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<dl
xylenen	<0.05	mg/kgds	<S
Totaal BTEX	<0.2	mg/kgds	
naftaleen	<0.1	mg/kgds	
fractie C10 - C12	<5	mg/kgds	
fractie C12 - C22	<5	mg/kgds	
fractie C22 - C30	<5	mg/kgds	
fractie C30 - C40	10	mg/kgds	
totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<S



ORANJEWOUDE ING. BIRO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

12 JUNI 2001

Datum  
Ontvangst: .....

Dossiernr.: 16546-107796

Kopie: per m. Plat

U. Hoekstra

Hoogvliet, 09-06-2001

Geachte U. Hoekstra,

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

Uw projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Uw projectnummer : MP107796-2

ALcontrol rapportnummer : 01223N2

Dit analyserapport bestaat uit : 10 pagina's waarvan 9 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

drs. J.H.F. van de Wart  
Technisch Directeur

voor deze:





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 1 van 9

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 31-05-2001  
Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
Rapportagedatum : 09-06-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	88.5	81.8	83.4	80.4	86.1	77.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	2.7	5.8				5.4
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
Lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1				<1
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	<4	<4	4.6	5.6	4.2	4.1
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	6.6	12	23	32	20	23
kwik	mg/kgds	0.15	0.14	0.26	0.28	0.18	0.32
lood	mg/kgds	26	170	130	170	110	160
nikkel	mg/kgds	3.4	4.2	3.6	4.1	3.8	<3
zink	mg/kgds	30	39	76	91	130	82
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	0.02	0.06	0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.15	0.05
fluoreen	mg/kgds	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.15	0.04
fenantreen	mg/kgds	0.08	0.20	0.18	0.35	1.3	0.48
antraceen	mg/kgds	0.02	0.05	0.03	0.03	0.21	0.11
fluoranteen	mg/kgds	0.29	0.70	0.89	0.84	2.2	0.80
pyreen	mg/kgds	0.37	0.61	0.77	0.70	1.6	0.60
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.23	0.28	0.50	0.35	0.94	0.40
chryseen	mg/kgds	0.26	0.28	0.57	0.47	0.98	0.42
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.31	0.29	0.74	0.60	1.3	0.50
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.14	0.13	0.32	0.26	0.54	0.22
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.27	0.24	0.54	0.44	0.87	0.36
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.05	0.04	0.11	0.06	0.13	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.20	0.17	0.38	0.38	0.56	0.27
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.16	0.13	0.31	0.28	0.48	0.21
Pak-totaal (10 van VROM)		1.7	2.2	3.7	3.4	8.1	3.3
Pak-totaal (16 van EPA)		2.4	3.1	5.4	4.8	12	4.5
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	10	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	10	25	10	10	5	5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM I (0-60) 1(15-60) + 2(10-60) + 3(10+60) + 4(10-60)
X02	grond	MM I (60-110) 1(60-110) + 3(60-110) + 4(60-110)
X03	grond	MM II (0-60) 5(0-50) + 6(15-60) + 7(15-60)
X04	grond	MM II (60-110) 5(60-110)+6(60-110)+7(60-110)
X05	grond	MM III (0-50) 15(0-50) + 16(0-50) + 17(0-50) + 18(0-50)
X06	grond	MM III (50-110) 15(60-110) + 16(60-110) + 17(60-110) + 18(60-110)





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 2 van 9

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 31-05-2001  
Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
Rapportagedatum : 09-06-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	20	5	5	5	15
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	60	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM I (0-60) 1(15-60) + 2(10-60) + 3(10+60) + 4(10-60)
X02	grond	MM I (60-110) 1(60-110) + 3(60-110) + 4(60-110)
X03	grond	MM II (0-60) 5(0-50) + 6(15-60) + 7(15-60)
X04	grond	MM II (60-110) 5(60-110)+6(60-110)+7(60-110)
X05	grond	MM III (0-50) 15(0-50) + 16(0-50) + 17(0-50) + 18(0-50)
X06	grond	MM III (50-110) 15(60-110) + 16(60-110) + 17(60-110) + 18(60-110)







ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 3 van 9

Projektnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
 Projektnummer : MP107796-2  
 Ontvangstdatum : 31-05-2001  
 Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
 Rapportagedatum : 09-06-2001

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	80.0	79.7	84.0	85.1	78.2	52.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)						10.7	54.6
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS					<1	2.6 2)
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	4.9	4.9	<4	<4	<4	26
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	1.5	<0.4	<0.4
chromium	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	22	26	<5	11	8.9	<5
kwik	mg/kgds	0.25	0.39	0.05	0.17	0.07	0.12
lood	mg/kgds	170	180	32	83	20	18
nikkel	mg/kgds	3.9	4.5	<3	3.7	<3	5.7
zink	mg/kgds	120	140	32	660	29	<20
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	mg/kgds			<0.05	0.14	<0.05	0.12
tolueen	mg/kgds			<0.05	0.09	0.08	0.20
ethylbenzeen	mg/kgds			0.09	<0.05	3.4	9.3
xylenen	mg/kgds			1.1	0.13	11	12
Totaal BTEX	mg/kgds			1.2	0.38	14	21
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	0.34	0.07	55	0.16	48	0.16
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	22	0.76	6.4	<0.02
acenafteen	mg/kgds	0.03	0.04	19	0.75	2.8	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.07	0.06	73	2.1	8.8	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.82	1.1	270	21	9.0	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.13	0.21	78	4.3	2.3	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	1.8	2.4	200	32	1.3	<0.02
pyreen	mg/kgds	1.5	2.0	140	25	1.8	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.81	1.2	81	11	0.65	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.91	1.3	66	9.9	0.67	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.3	1.5	64	11	0.32	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.56	0.66	28	4.8	<0.2 1)	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.89	1.2	53	9.1	0.39	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.16	0.21	7.5	1.0	<0.2 1)	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.65	0.94	24	4.9	<0.2 1)	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.53	0.68	21	4.3	<0.2 1)	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		7.4	9.8	876	101	62	0.16
Pak-totaal (16 van EPA)		11	14	1202	142	82	0.16

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X07	grond	MM IV (0-55) 19(0-50) + 22(5-55) + 24(20-50)
X08	grond	MM IV (50-110) 19(50-100) + 22(60-110) + 24(50-100) + 27(50-100)
X09	grond	21 (40-80)
X10	grond	25 (40-80)
X11	grond	26 (90-140)
X12	grond	26 (190-240)





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 4 van 9

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 31-05-2001  
Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
Rapportagedatum : 09-06-2001

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
EOX	mg/kgds	<0.1	0.11	<0.1	0.18	<0.1	0.18

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X07	grond	MM IV (0-55) 19(0-50) + 22(5-55) + 24(20-50)
X08	grond	MM IV (50-110) 19(50-100) + 22(60-110) + 24(50-100) + 27(50-100)
X09	grond	21 (40-80)
X10	grond	25 (40-80)
X11	grond	26 (90-140)
X12	grond	26 (190-240)





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 5 van 9

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 31-05-2001  
Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
Rapportagedatum : 09-06-2001

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	10	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	5	180	15	310	10
fractie C22 - C30	mg/kgds	15	45	75	20	5	10
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	65	30	20	<5	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	25	110	280	55	330	25

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM IV (0-55) 19(0-50) + 22(5-55) + 24(20-50)
X08	grond	MM IV (50-110) 19(50-100) + 22(60-110) + 24(50-100) + 27(50-100)
X09	grond	21 (40-80)
X10	grond	25 (40-80)
X11	grond	26 (90-140)
X12	grond	26 (190-240)





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 6 van 9

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 31-05-2001  
Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
Rapportagedatum : 09-06-2001

Analyse	Eenheid	X13
droge stof	gew.-%	68.7
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	mg/kgds	<0.05
tolueen	mg/kgds	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05
xylenen	mg/kgds	<0.05
Totaal BTEX	mg/kgds	<0.2
naftaleen	mg/kgds	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X13	grond	11 (150-200)
-----	-------	--------------



ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 7 van 9

Projektnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
 Projektnummer : MP107796-2  
 Ontvangstdatum : 31-05-2001  
 Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
 Rapportagedatum : 09-06-2001

## Opmerkingen

- 1) De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2) Het resultaat van de analyse is indicatief als gevolg van een storende matrix.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chroom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
benzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
tolueen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
ethylbenzeen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
xylenen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
naftaleen	grond	Eigen methode, headspace GCMS (VPR C85-10/12)
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaftteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(b)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 8 van 9

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 31-05-2001  
Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
Rapportagedatum : 09-06-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzo(a)pyreen	grond	GC-MS Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
dibenz(ah)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)

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





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 9 van 9

Projektnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projektnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 31-05-2001  
Startdatum : 31-05-2001

Rapportnummer : 01223N2  
Rapportagedatum : 09-06-2001

---

Monster informatie:

---

X001	a1660298, a1660335, a1660339, a1660344
X002	a1660330, a1660333, a1660348
X003	a1660328, a1660338, a1660350
X004	a1660332, a1660334, a1660342
X005	a1660578, a1660583, a1660628, a1660631
X006	a1660601, a1660608, a1660630, a1660637
X007	a1660596, a1660619, a1660627
X008	a1659928, a1659942, a1660613, a1660626
X009	a1660581
X010	a1659947
X011	a1659931
X012	a1659934
X013	a1660346

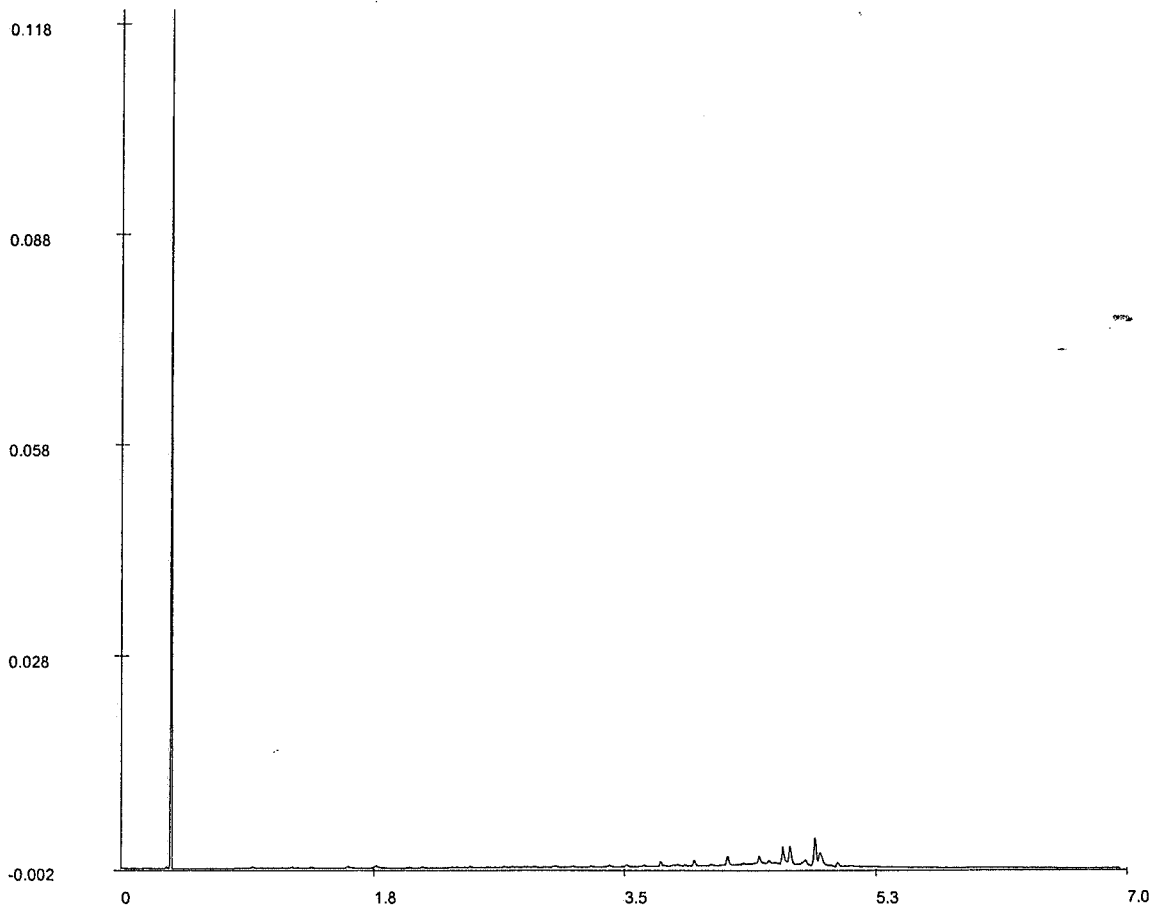




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X001  
Datum analyse: 7/6/01

**Olie GC - chromatogram**



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7



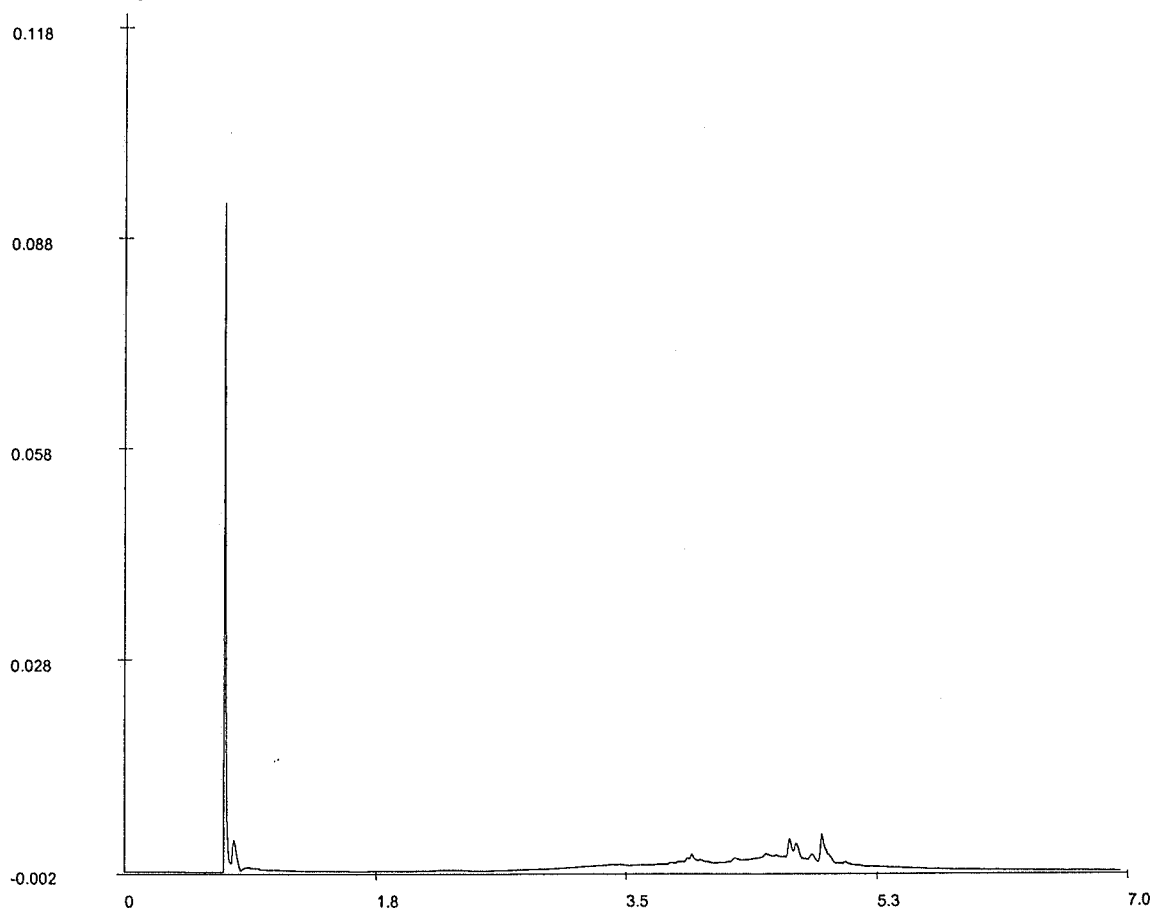




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X002  
Datum analyse: 7/6/01

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

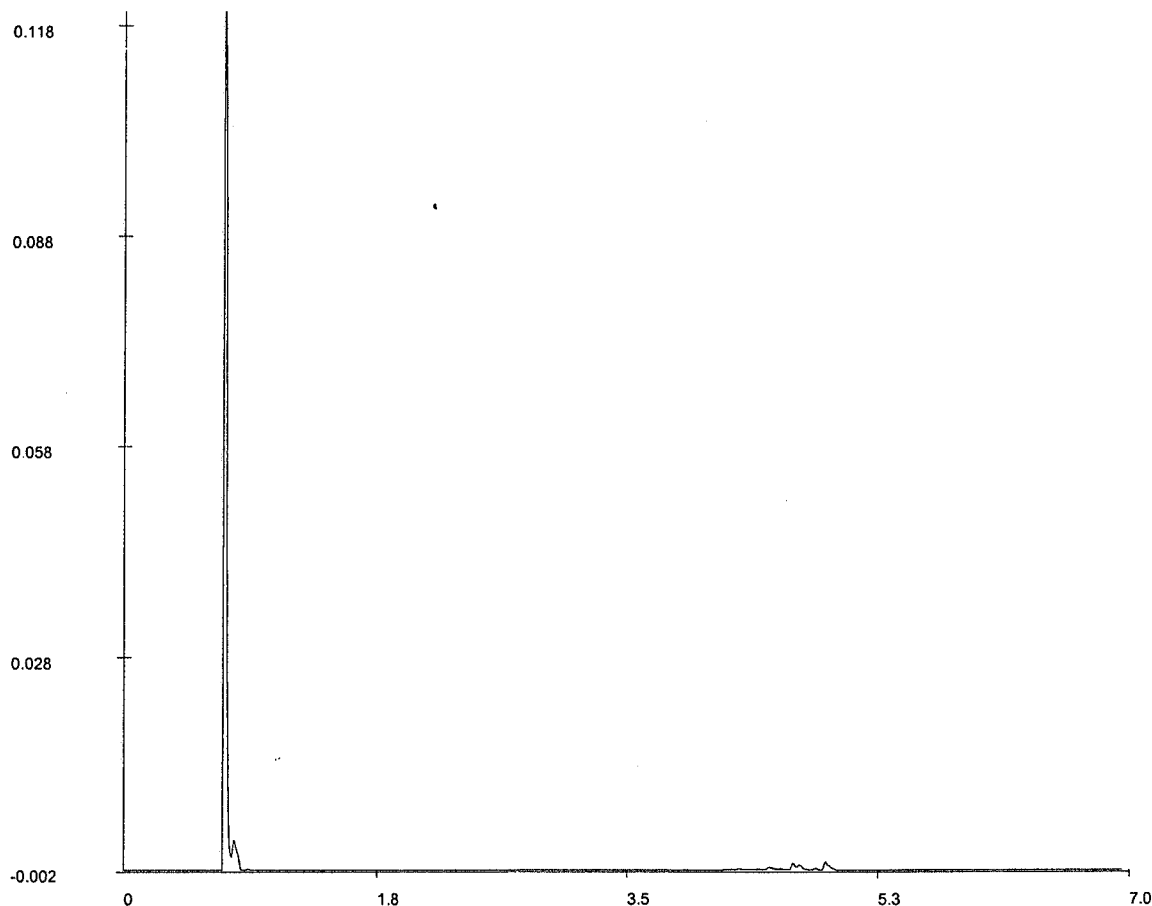




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X003  
Datum analyse: 7/6/01

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

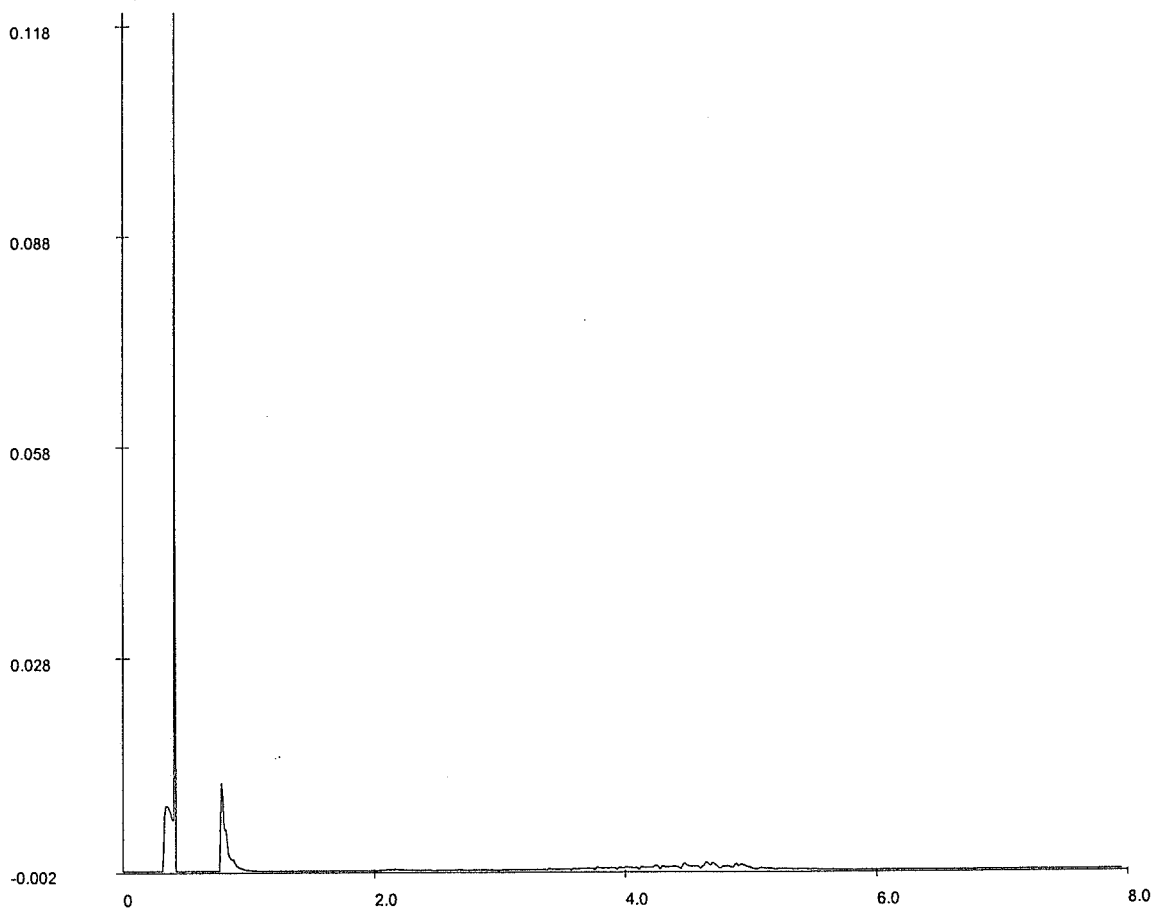




ORANJEWOUDE ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X004  
Datum analyse: 6/6/01

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	6.4

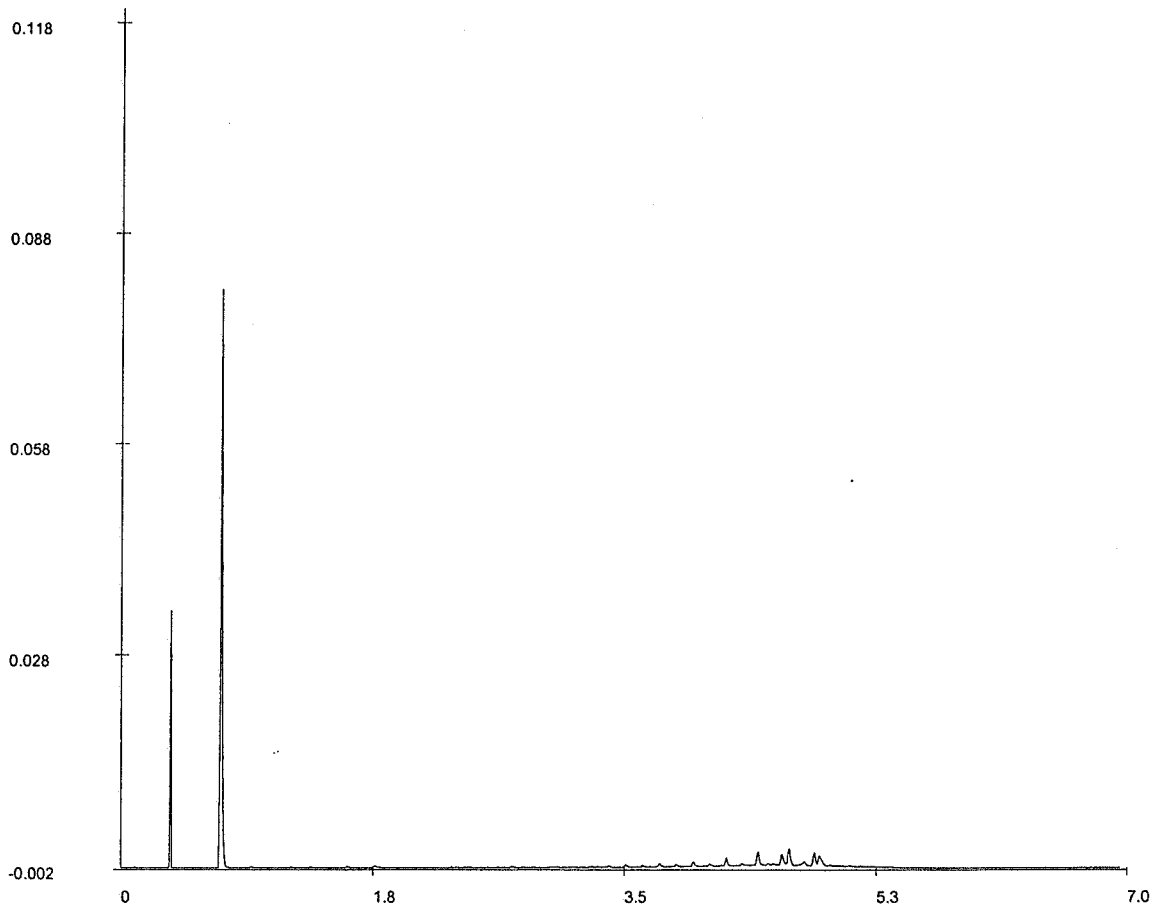




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X005  
Datum analyse: 7/6/01

**Olie GC - chromatogram**



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7

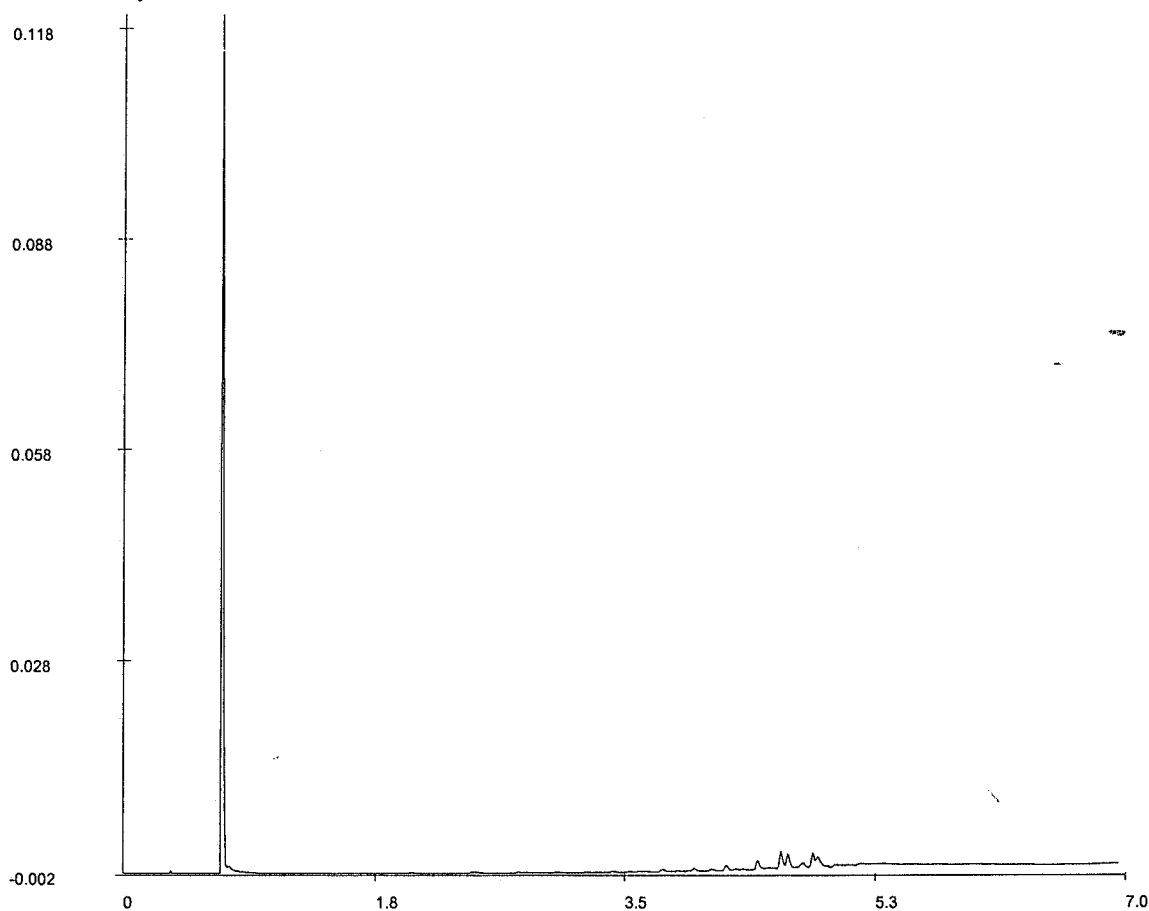




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X006  
Datum analyse: 6/6/01

**Olie GC - chromatogram**



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	6.0

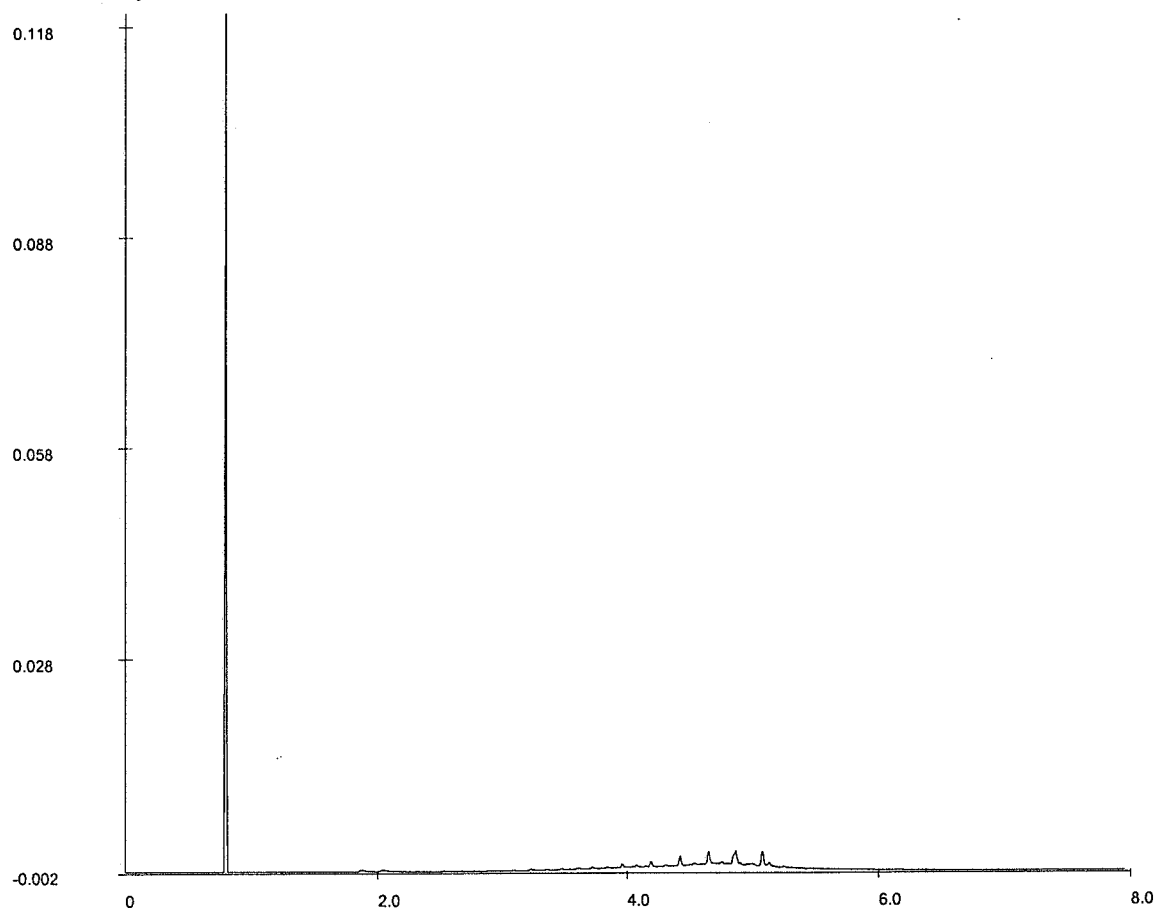




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X007  
Datum analyse: 6/6/01

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.8
stookolie	C10-C36	C40	6.3

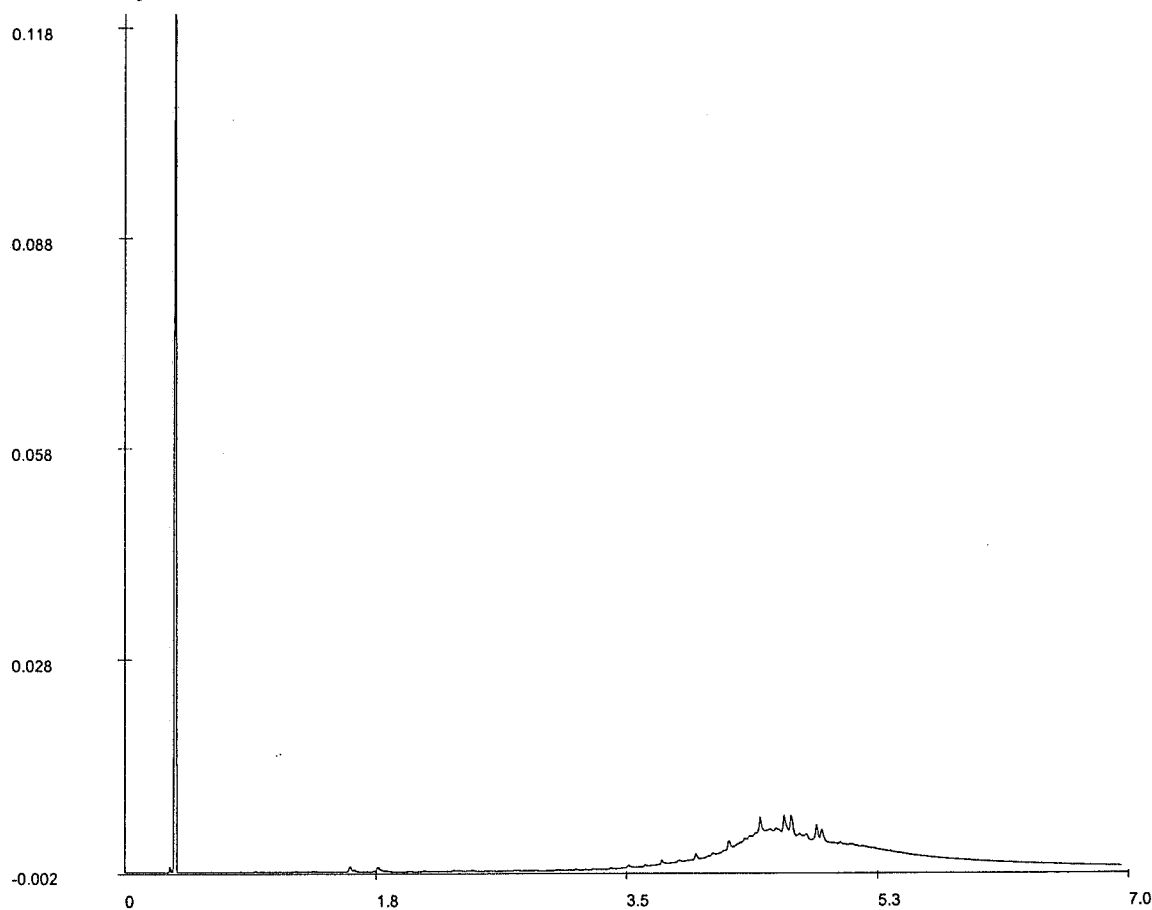




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X008  
Datum analyse: 6/6/01

**Olie GC - chromatogram**



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.7

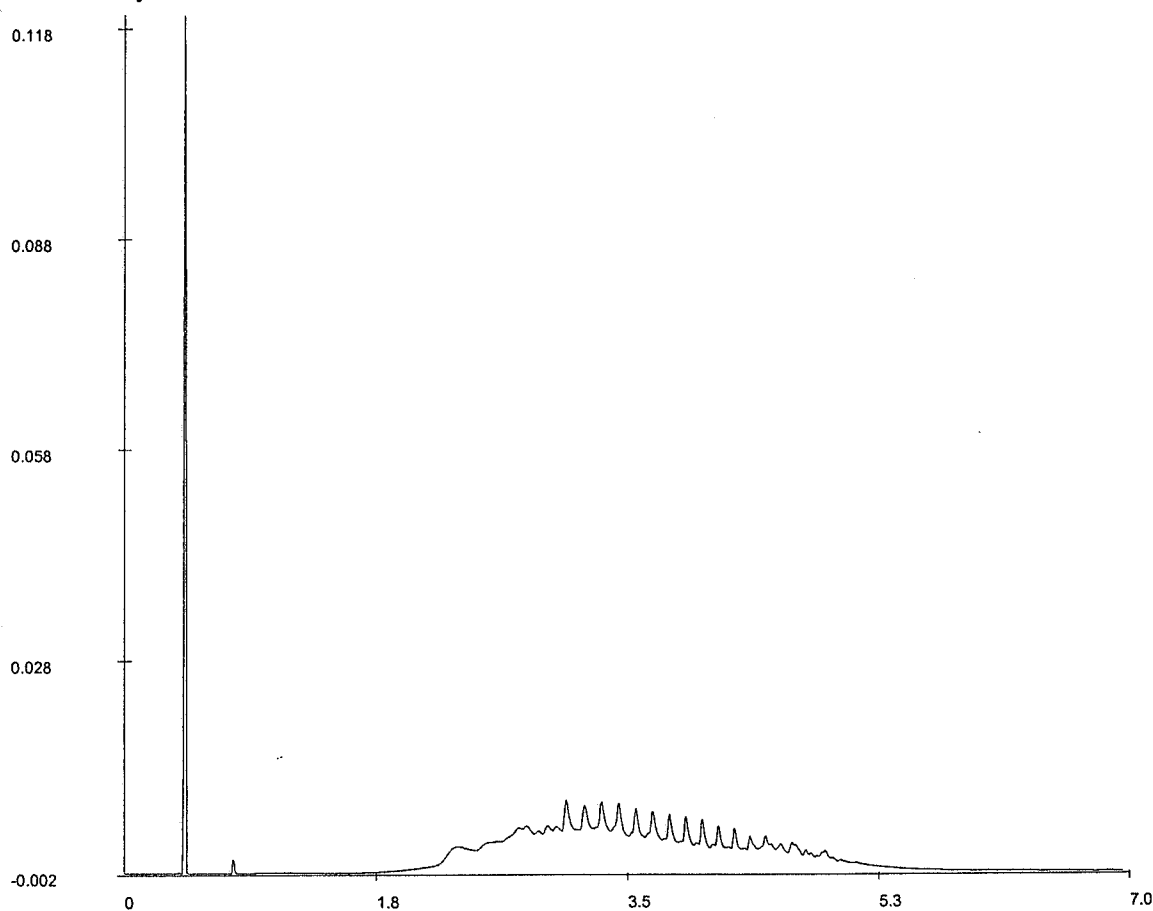




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X009  
Datum analyse: 7/6/01

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8



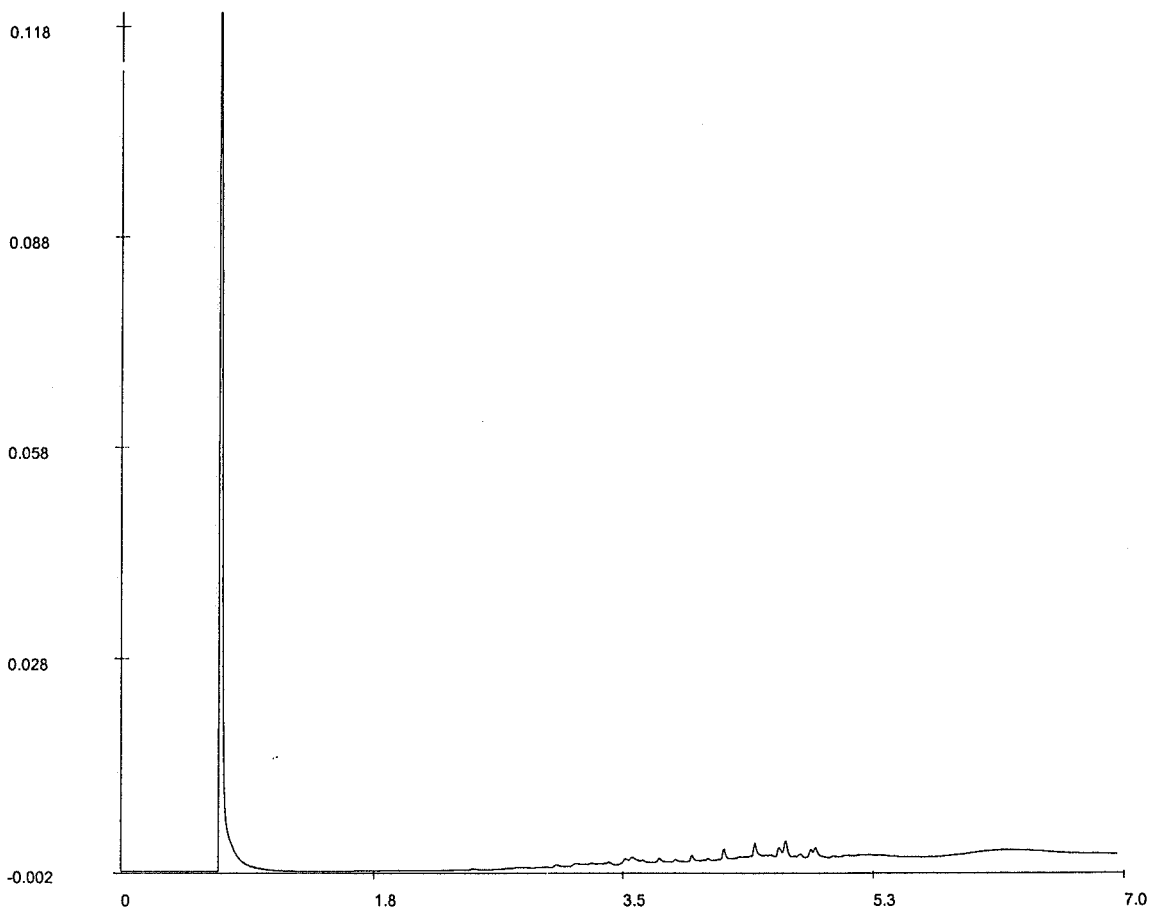




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X010  
Datum analyse: 6/6/01

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	6.0

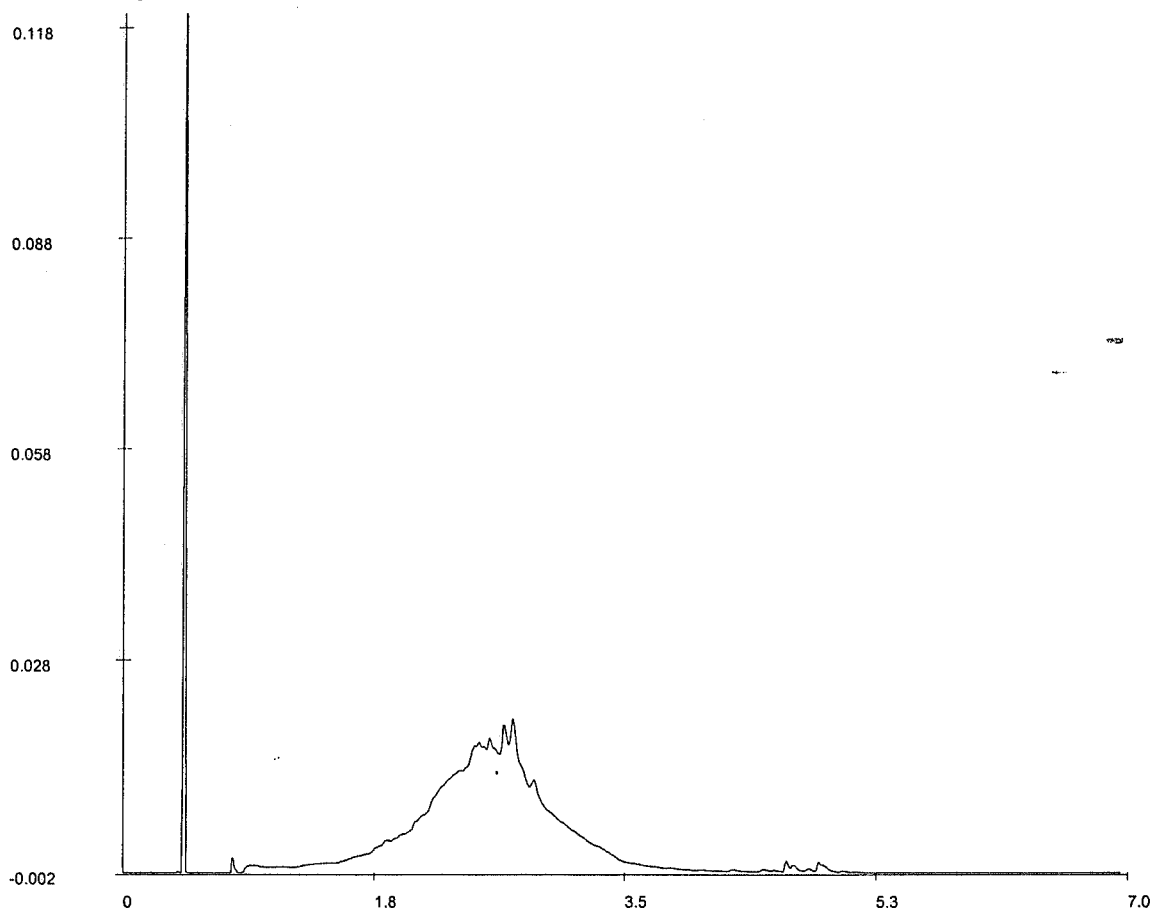




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X011  
Datum analyse: 7/6/01

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

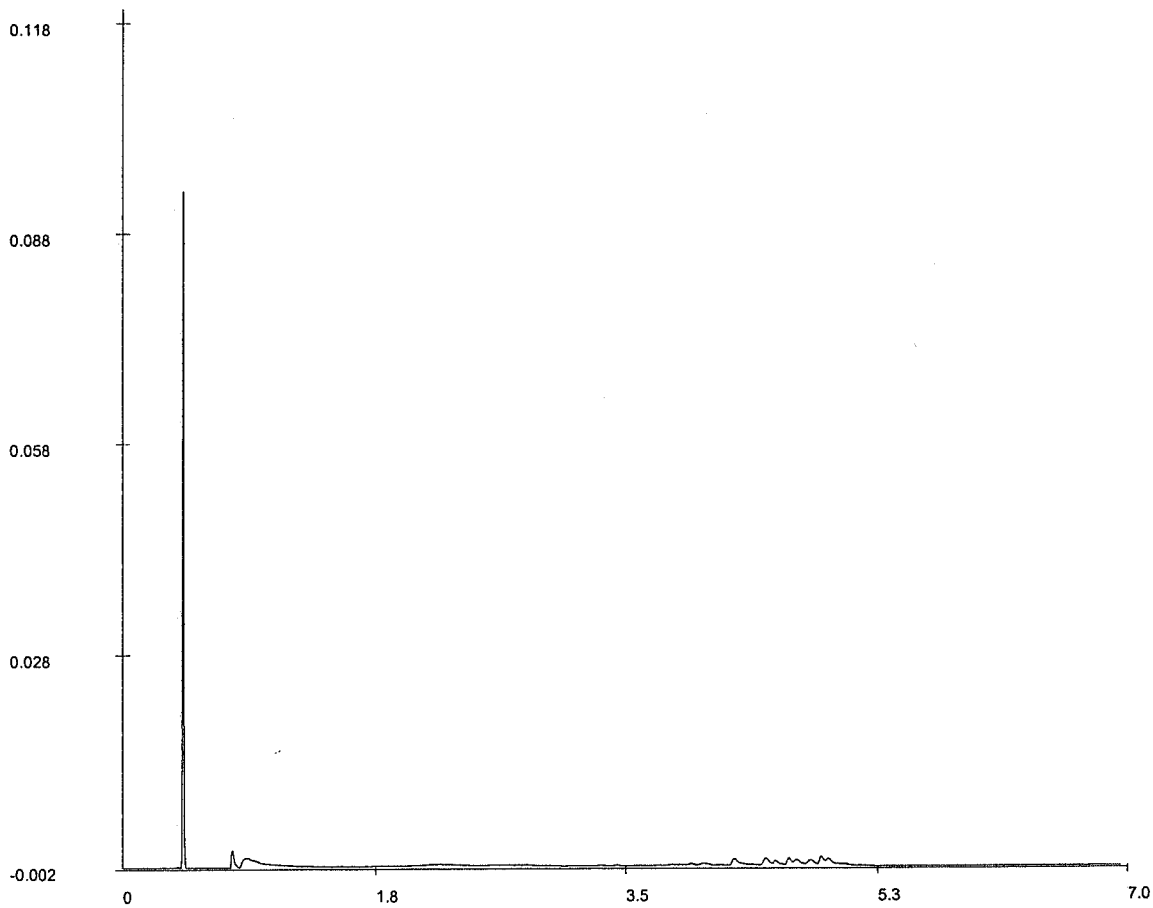




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X012  
Datum analyse: 7/6/01

Olie GC - chromatogram



**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8

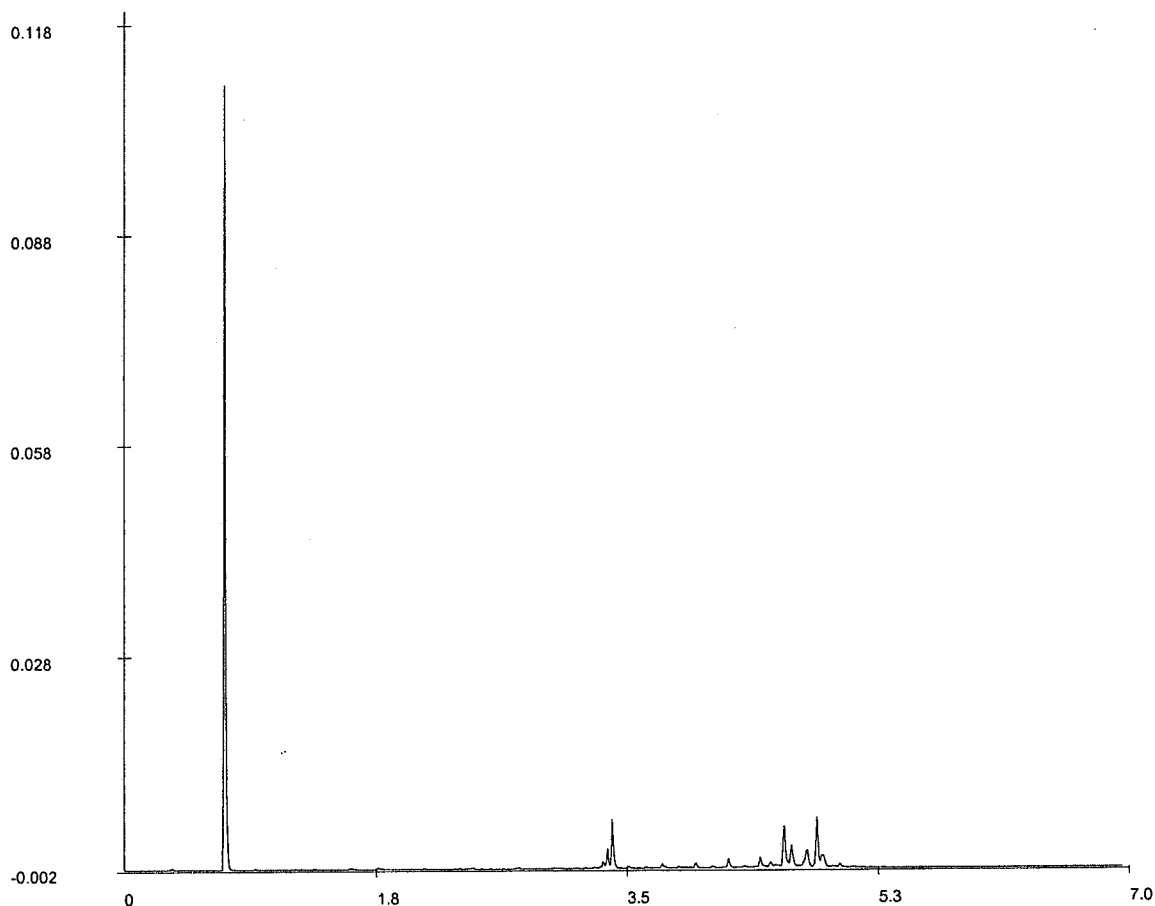




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01223N2 X013  
Datum analyse: 7/6/01

**Olie GC - chromatogram**



***Voor analyseresultaten: zie rapport***

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Datum 03 JULI 2001  
Ontvangst: .....

Dossiernr.: 165yb - 107796

Kopie: per M. Plat  
U. Hoekstra

Hoogvliet, 02-07-2001

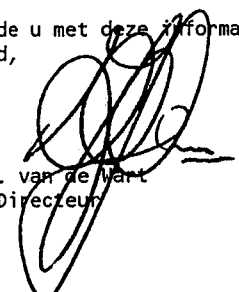
Geachte U. Hoekstra,

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

Uw projektnaam : Grote oever te Meppel  
Uw projektnummer : MP107796-2  
ALcontrol rapportnummer : 0125449

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

  
drs. J.H.F. van de Wart  
Technisch Directeur

voor deze:



ORANJEWOUDE ING. BURO  
U. HoekstraProjectnaam : Grote oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 22-06-2001  
Startdatum : 22-06-2001

Bijlage 1 van 3

Rapportnummer : 0125449  
Rapportagedatum : 02-07-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	81.2	80.1
<b>METALEN</b>			
arsen	mg/kgds	<4	4.0
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15
koper	mg/kgds	24	50
kwik	mg/kgds	0.40	0.16
lood	mg/kgds	180	220
nikkel	mg/kgds	3.5	3.2
zink	mg/kgds	63	68
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	mg/kgds	0.03	0.14
acenaftyleen	mg/kgds	0.04	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.14	0.02
antraceen	mg/kgds	0.07	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.67	0.04
pyreen	mg/kgds	0.60	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.51	0.03
chryseen	mg/kgds	0.47	0.04
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.54	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.24	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.43	0.04
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.08	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.25	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.21	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)		3.0	0.41
Pak-totaal (16 van EPA)		4.3	0.47
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	5
fractie C30 - C40	mg/kgds	15	15
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Boring 30 (0,40 - 0,80)
X02	grond	Boring 31 (0,40 - 0,80)





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Grote oever te Meppel  
 Projektnummer : MP107796-2  
 Ontvangstdatum : 22-06-2001  
 Startdatum : 22-06-2001

Rapportnummer : 0125449  
 Rapportagedatum : 02-07-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, analyse gebaseerd op o-NEN 5779
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
acenaftteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(b)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
dibenz(ah)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie (NVN 5731), analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer (NEN 5735)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN 5733)

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





ORANJEWOUDE ING. BIRO  
U. Hoekstra

Projektnaam : Grote oever te Meppel  
Projektnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 22-06-2001  
Startdatum : 22-06-2001

Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 0125449  
Rapportagedatum : 02-07-2001

---

Monster informatie:

---

X001 a1659936  
X002 a1659920

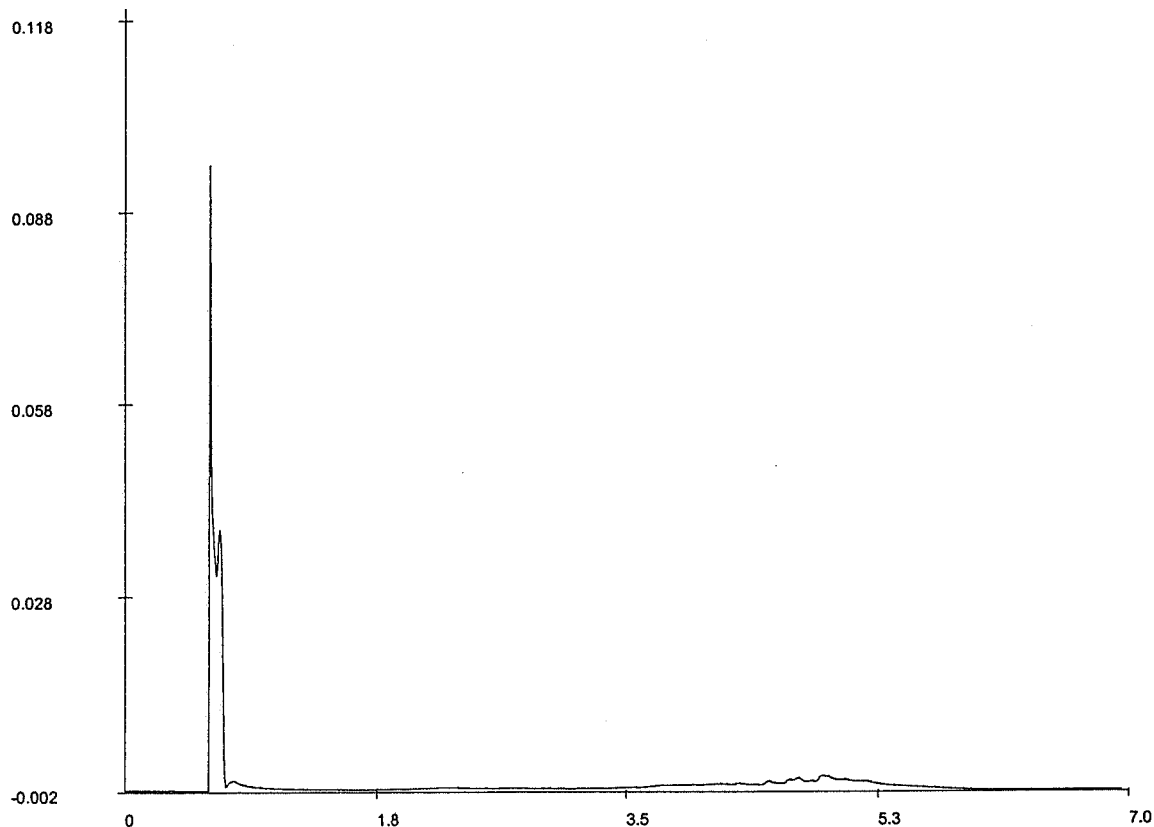






ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 0125449 X001  
Datum analyse: 30/6/01  
Projectnummer: MP1077962  
Projectnaam: Grote oever te Meppel  
Monsteromschr.: Boring 30 (0,40 - 0,80)



**Olie GC - chromatogram**

***Voor analyseresultaten: zie rapport***

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0





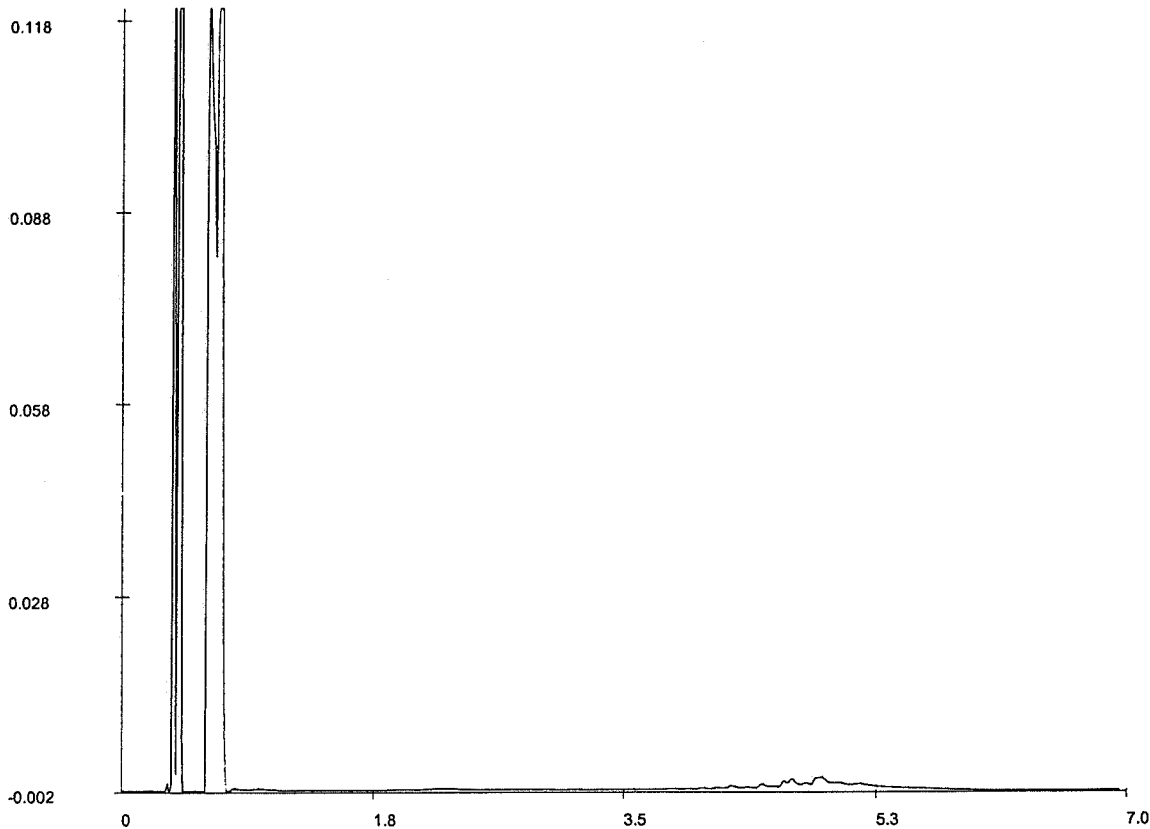
ORANJEWOUD ING. BURO

U. Hoekstra

Postbus 24

8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 0125449 X002  
Datum analyse: 29/6/01  
Projectnummer: MP1077962  
Projectnaam: Grote oever te Meppel  
Monsteromschr.: Boring 31 (0,40 - 0,80)



**Olie GC - chromatogram**

**Voor analyseresultaten: zie rapport**

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	6.0



## Bijlage 3:   Analyseresultaten grondwater



ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Datum  
Ontvangst: 20 JUNI 2001  
Dossiernr.: 16546-107796  
Kopie: par. m. plat  
u. Hoekstra

Hoogvliet, 18-06-2001

Geachte U. Hoekstra,

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

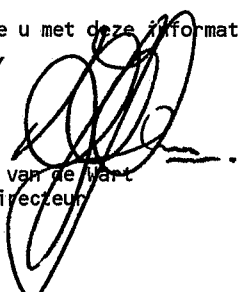
Uw projektnaam : Oriënterend bodemonderzoek Grote Oever te Meppel  
Uw projektnummer : MP107796-2

ALcontrol rapportnummer : 01241U6

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.  
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

  
drs. J.H.F. van de Wart  
Technisch Directeur

voor deze:





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 12-06-2001  
Startdatum : 18-06-2001

Rapportnummer : 01241U6  
Rapportagedatum : 18-06-2001

---

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

---

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12	ug/l	25
fractie C12 - C22	ug/l	15
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

---

X01	grondwater	21 (100-200)
-----	------------	--------------

---





ORANJEWOUDE ING. BIRO  
U. Hoekstra

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Oriënterend bodemonderzoek Grote Oever te Meppel  
Projektnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 12-06-2001  
Startdatum : 18-06-2001

Rapportnummer : 01241U6  
Rapportagedatum : 18-06-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
Minerale olie GC (C10-C40)		(NEN-EN-ISO 9377-2)

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





ORANJEWOUDE ING. BIRO  
U. Hoekstra

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 12-06-2001  
Startdatum : 18-06-2001

Rapportnummer : 01241U6  
Rapportagedatum : 18-06-2001

---

Monster informatie:

---

X001 g4134040

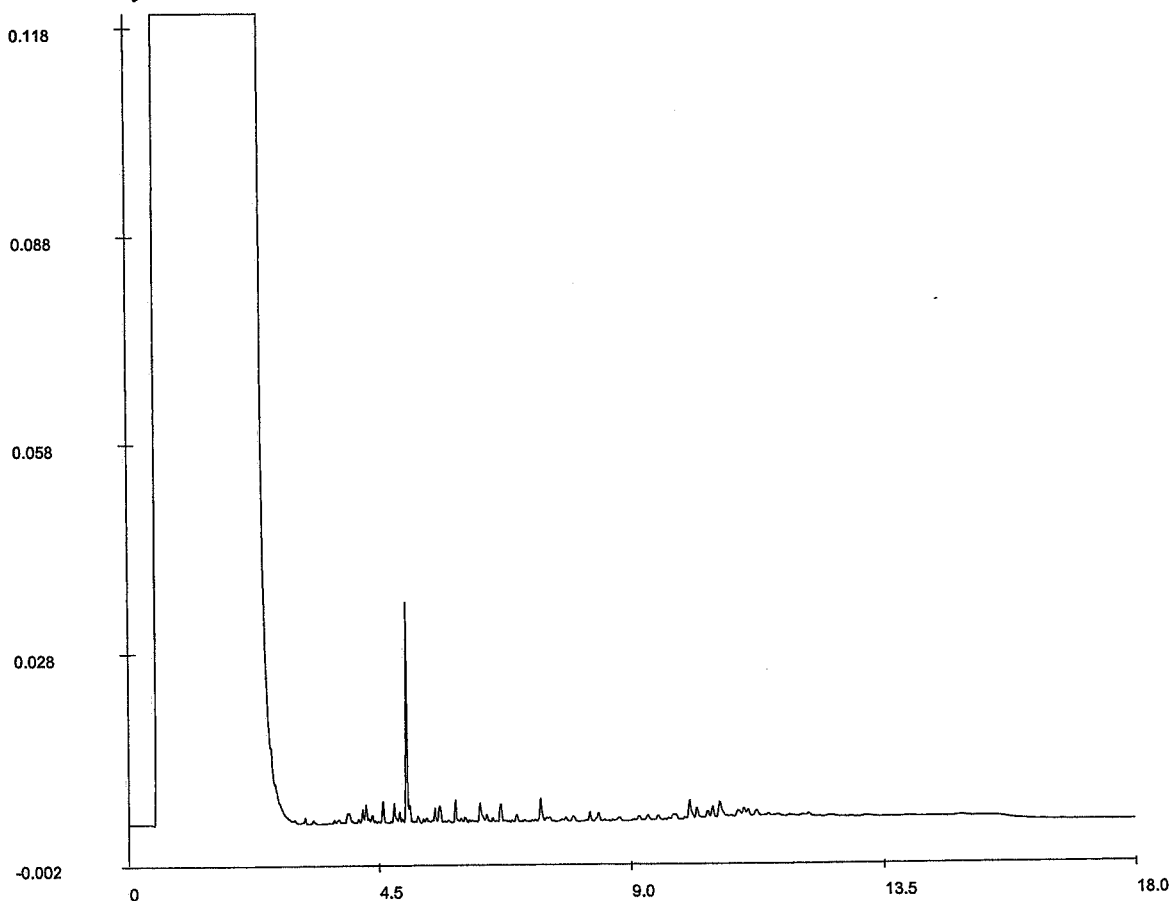




ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Monsternummer: 01241U6 X001  
Datum analyse: 18/06/01

**Olie GC - chromatogram**



***Voor analyseresultaten: zie rapport***

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C10	5.0
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	6.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	9.5
motorolie	C20-C36	C30	11.5
stookolie	C10-C36	C40	13.0







ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

Datum: 15 JUNI 2001  
Ontvangst: .....

Dossiernr: 16546-107796

Kopie: ..... par. m. plat  
..... U. Hoekstra

Hoogvliet, 14-06-2001

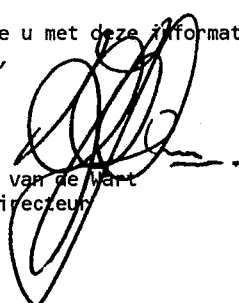
Geachte U. Hoekstra,

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

- Uw projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel
- Uw projectnummer : MP107796-2
- ALcontrol rapportnummer : 0123175

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

  
drs. J.H.F. van de Wert  
Technisch Directeur

voor deze:



ORANJEWOUD ING. BURO  
 U. Hoekstra

Bijlage 1 van 3

 Projektnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
 Projektnummer : MP107796-2  
 Ontvangstdatum : 06-06-2001  
 Startdatum : 06-06-2001

 Rapportnummer : 0123175  
 Rapportagedatum : 14-06-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
<b>METALEN</b>				
arsen	ug/l	6.4	<5	
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	
chrom	ug/l	<1	<1	
koper	ug/l	<5	<5	
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	
lood	ug/l	<10	<10	
nikkel	ug/l	<10	<10	
zink	ug/l	<20	25	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	0.9
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	1.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	1.0
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	3.2
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	22
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	
<b>CHLOORBENZENEN</b>				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	11 (150-250)
X02	grondwater	16 (190-290)
X03	grondwater	26 (100-200)





ORANJEWOUD ING. BURO  
U. Hoekstra

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projectnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 06-06-2001  
Startdatum : 06-06-2001

Rapportnummer : 0123175  
Rapportagedatum : 14-06-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
cadmium	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
chrom	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
koper	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting gebaseerd op NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
nikkel	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
zink	grondwater	Eigen methode, analyse conform NEN 6426
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,2-dichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachloormethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
trichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
chloroform	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
monochloorbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
dichloorbenzenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID (NEN-EN-ISO 9377-2)
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	

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



ORANJEWOUDE ING. BURO  
U. Hoekstra**Bijlage 3 van 3**Projektnaam : Oriënterend bodemonderzoek Locatie 2 Grote Oever te Meppel  
Projektnummer : MP107796-2  
Ontvangstdatum : 06-06-2001  
Startdatum : 06-06-2001Rapportnummer : 0123175  
Rapportagedatum : 14-06-2001

---

**Monster informatie:**

---

X001 b0104146, g4134002, g4134038  
X002 b0104174, g4134005, g4134006  
X003 g4134007, g4134040

## Bijlage 4: Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering

Uittreksel uit: Circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering (V.R.O.M., Staatscourant, 24 februari 2000). Dit uittreksel bevat niet alle in de circulaire genoemde stoffen of voetnoten bij de stoffen.

	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	S <sub>st</sub>	I <sub>st</sub>	S <sub>st</sub>	I <sub>st</sub>
<b>1. METALEN (streefwaarde in het grondwater betreft ondiep grondwater)</b>				
Arseen (As)	29	55	10	60
Barium (Ba)	160	625	50	625
Cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
Chroom (Cr)	100	380	1	30
Cobalt (Co)	9	240	20	100
Koper (Cu)	36	190	15	75
Kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
Lood (Pb)	85	530	15	75
Molybdeen (Mo)	3	200	5	300
Nikkel (Ni)	35	210	15	75
Zink (Zn)	140	720	65	800
<b>2. ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>				
Cyaniden-vrij	1	20	5	1500
Cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
Cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
Thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
Bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
Chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
Fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
<b>3. AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
Benzeen	0,01	1	0,2	30
Ethylbenzeen	0,03	50	4	150
Tolueen	0,01	130	7	1000
Xylenen	0,1	25	0,2	70
Styreen (Vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
Fenol	0,05	40	0,2	2000
Cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
Catechol	0,05	20	0,2	1250
Resorcinol	0,05	10	0,2	600
Hydrochinon	0,05	10	0,2	800
<b>4. POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN voor 10 &lt; H &lt; 30<sup>1</sup></b>				
PAK (som 10)	1	40	-	-
Naftaleen	-	-	0,01	70
Antraceen	-	-	0,0007	5
Fenantreen	-	-	0,003	5
Fluoranteen	-	-	0,003	1
Benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
Chryseen	-	-	0,003	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	-	-	0,0004	0,05
<b>5. GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,2-Dichloorethaan	0,02	4	7	400
Dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
Tetrachloormethaan	0,4	1	0,01	10
Tetrachlooretheen	0,002	4	0,01	40
Trichloormethaan	0,02	10	6	400
1,1,1-Trichloorethaano,07	15	0,01	300	-
1,1,2-Trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
Trichlooretheen	0,1	60	24	500
Vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
Chloorbenzenen (som)	0,03	30	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	7	180
Dichloorbenzenen	-	-	3	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	0,01	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	0,01	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	0,003	1
Hexachloorbenzeen	-	-	0,0009	0,5
Chloorfenolen (som)	0,01	10	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	0,3	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	0,2	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	0,01	10
Pentachloorfenol	-	-	0,04	3
Chloornaftaleen	-	10	-	6
Polychloorbifenylen (som 7)	0,02	1	0,01	0,01

	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	S <sub>st</sub>	I <sub>st</sub>	S <sub>st</sub>	I <sub>st</sub>
<b>6. BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>				
DDT/DDE/DDD (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
Drins (som al-, diel-, endrin)	0,005	4	-	0,1
Aldrin	0,00006	-	0,009 ng/l	-
Dieldrin	0,0005	-	0,1 ng/l	-
Endrin	0,00004	-	0,04 ng/l	-
HCH-verbindingen (som $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , $\delta$ )	0,01	2	0,05	1
$\alpha$ -HCH	0,003	-	33 ng/l	-
$\beta$ -HCH	0,009	-	8 ng/l	-
$\gamma$ -HCH	0,00005	-	9 ng/l	-
Carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
Carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
Maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
Atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
<b>7. OVERIGE VERONTREINIGINGEN</b>				
Cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
Ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
Minerale olie	50	5000	50	600
Pyridine	0,1	0,5	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000

S<sub>st</sub> = Streefwaarde standaardbodem (25% lutum, 10% organische stof)  
 I<sub>st</sub> = Interventiewaarde standaardbodem (25% lutum, 10% organische stof)

<sup>1</sup> Voor PAK geldt deze correctie alleen als  $10 < H < 30$ . Wanneer  $H < 10$  dan is de Interventiewaarde 40 mg/kg d.s., bij  $H > 30$  is de Interventiewaarde 120 mg/kg d.s.

#### BODEMTYPECORRECTIEFORMULES:

##### 1. Arseen en zware metalen

Voor Streefwaarde respectievelijk Interventiewaarde gelden onderstaande formules:

$$S = S_{st} * \frac{A + B * L + C * H}{A + B * 25 + C * 10} \quad I = I_{st} * \frac{A + B * L + C * H}{A + B * 25 + C * 10}$$

waarin:  
 L = %lutum  
 H = %organische stof  
 A, B, C = constanten afhankelijk van de stof (zie onder)

Stofafhankelijke constanten metalen	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Cobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

##### 2. Organische verbindingen

Voor Streefwaarde respectievelijk Interventiewaarde gelden de volgende formules:

$$S = S_{st} * \frac{H}{10} \quad I = I_{st} * \frac{H}{10}$$

waarin:  
 H = %organische stof

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' gr<sup>1</sup>nd

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 2,7 % organisch-stof en een gehalte van 1,0 % lutum	Toetsingskader VRO		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	16	24	31
Cadmium	0,47	3,7	7
Chroom	52	125	198
Koper	17	54	91
Kwik	0,21	3,6	7
Lood	54	195	335
Nikkel	11	39	66
Zink	57	175	293
Barium	36	89	141
Benzeen	0,003	0,2	0,3
Tolueen	0,003	18	35
Ethylbenzeen	0,008	7	14
Xylenen	0,03	3,5	7
Cyanide tot. compl. (pH>= 8)	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH<8)	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VRO <sup>1</sup> )	1	21	40
Minerale olie (GC <sup>4</sup> )	14	682	1350
EO <sup>2</sup>	0,3		

Bij een gehalte van 5,8 % organisch-stof en een gehalte van 1,0 % lutum	Toetsingskader VRO		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	18	26	34
Cadmium	0,54	4,3	8
Chroom	52	125	198
Koper	19	60	101
Kwik	0,21	3,6	7
Lood	57	206	354
Nikkel	11	39	66
Zink	62	190	317
Barium	36	89	141
Benzeen	0,006	0,3	0,6
Tolueen	0,006	38	75
Ethylbenzeen	0,017	14,5	29
Xylenen	0,06	7,5	15
Cyanide tot. compl. (pH>= 8)	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH<8)	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VRO <sup>1</sup> )	1	21	40
Minerale olie (GC <sup>4</sup> )	29	1465	2900
EO <sup>2</sup>	0,3		

### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' gr<sup>1</sup>nd

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 5,4 % organisch-stof en een gehalte van 1,0 % lutum	Toetsingskader VRO		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	18	26	33
Cadmium	0,53	4,3	8
Chroom	52	125	198
Koper	19	59	99
Kwik	0,21	3,6	7
Lood	56	204	352
Nikkel	11	39	66
Zink	61	188	314
Barium	36	89	141
Benzeen	0,005	0,3	0,5
Tolueen	0,005	35	70
Ethylbenzeen	0,016	13,5	27
Xylenen	0,05	7	14
Cyanide tot. compl. (pH>= 8)	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH<8)	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VRO <sup>1</sup> )	1	21	40
Minerale olie (GC <sup>4</sup> )	27	1364	2700
EO <sup>2</sup>	0,3		

Bij een gehalte van 10,7 % organisch-stof en een gehalte van 1,0 % lutum	Toetsingskader VRO		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	20	29	37
Cadmium	0,64	5,3	10
Chroom	52	125	198
Koper	22	69	116
Kwik	0,22	3,6	7
Lood	62	224	385
Nikkel	11	39	66
Zink	69	212	355
Barium	36	89	141
Benzeen	0,011	0,6	1,1
Tolueen	0,011	70	139
Ethylbenzeen	0,032	27	54
Xylenen	0,11	13,6	27
Cyanide tot. compl. (pH>= 8)	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH<8)	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VRO <sup>1</sup> )	1,1	22	43
Minerale olie (GC <sup>4</sup> )	54	2702	5350
EO <sup>2</sup>	0,3		



### Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering' grònd

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 54,6 % organisch-stof en een gehalte van 2,6 % lutum	Toetsingskader VRO		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	38	55	72
Cadmium	1,59	12,8	24
Chroom	55	133	210
Koper	49	155	260
Kwik	0,3	5,2	10
Lood	107	388	668
Nikkel	13	45	76
Zink	140	429	718
Barium	44	109	173
Benzeen	0,03	1,5	3
Tolueen	0,03	195	390
Ethylbenzeen	0,09	75	150
Xylenen	0,3	37,7	75
Cyanide tot. compl. (pH >= 5)	5	27,5	50
Cyanide tot. compl. (pH < 5)	5	328	650
Cyanide vrij	1	10,5	20
Thiocyanaten (som)	1	10,5	20
Totaal PAK (10 VRO's)	3	62	120
Minerale olie (GC)	150	7575	15000
EO's	0,3		

Bij organische stofgehalten < 2 % of > 30 % worden voor organische verbindingen (excl. PAK) resp. 2% en 30 % aangehouden.

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

Gehalten in µg/l

	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,4	3,2	6
Chroom	1	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,1	0,18	0,3
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Barium	50	338	625
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen	0,2	35	70
Naftaleen	0,01	35	70
Minerale olie (GC <sup>4)</sup> )	50	325	600
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
1,2-Dichlooretheen (cis + trans)	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,8	40	80
Vinylchloride	0,01	2,5	5
Fenolindex <sup>6)</sup>			
Monochloorbenzenen	7	94	180
Dichloorbenzenen	3	27	50
Trichloorbenzenen	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen	0,01	1,25	2,5
Pentachloorbenzeen	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	0,00009	0,25	0,5
EOX <sup>5)</sup>	-		
Cyanide tot. compl. (pH>= 8)	10	755	1500
Cyanide tot. compl. (pH<8)	10	755	1500
Cyanide vrij	5	753	1500
Thiocyanaten (som)		750	1500

## Toetsingskader 'Interventiewaarden Bodemsanering'

### Voetnoten

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

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

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

## Bijlage 5: Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **streefwaarde (s)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging. Bodems waarin geen streefwaarde-overschrijdingen zijn aangetroffen, gelden als multifunctioneel.

Bodems waarin streefwaarden door natuurlijke oorzaken worden overschreden gelden eveneens als multifunctioneel. Of sprake is van natuurlijke oorzaken, kan vaak alleen na een aanvullend onderzoek worden vastgesteld.

De **interventiewaarde (i)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien een interventiewaarde wordt overschreden in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

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

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

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

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

De streef- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze streef- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

## Bijlage 6: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

### Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is daarnaast lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Onze werkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

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

### Normen en richtlijnen

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd volgens de geldende NPR/NEN-normen en VKB-protocollen zoals opgenomen en uitgewerkt in het 'Handboek Veldwerk Bodem' van Oranjewoud.

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

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

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

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik en/of de bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek niet. Grond is in dat geval een (secundaire) bouwstof. Voor toepassing van een bouwstof dient formeel een bouwstoffenonderzoek te worden verricht. In een dergelijk onderzoek wordt ingegaan op het *gebruik en/of de bestemming* van de *grond* (bouwstof).

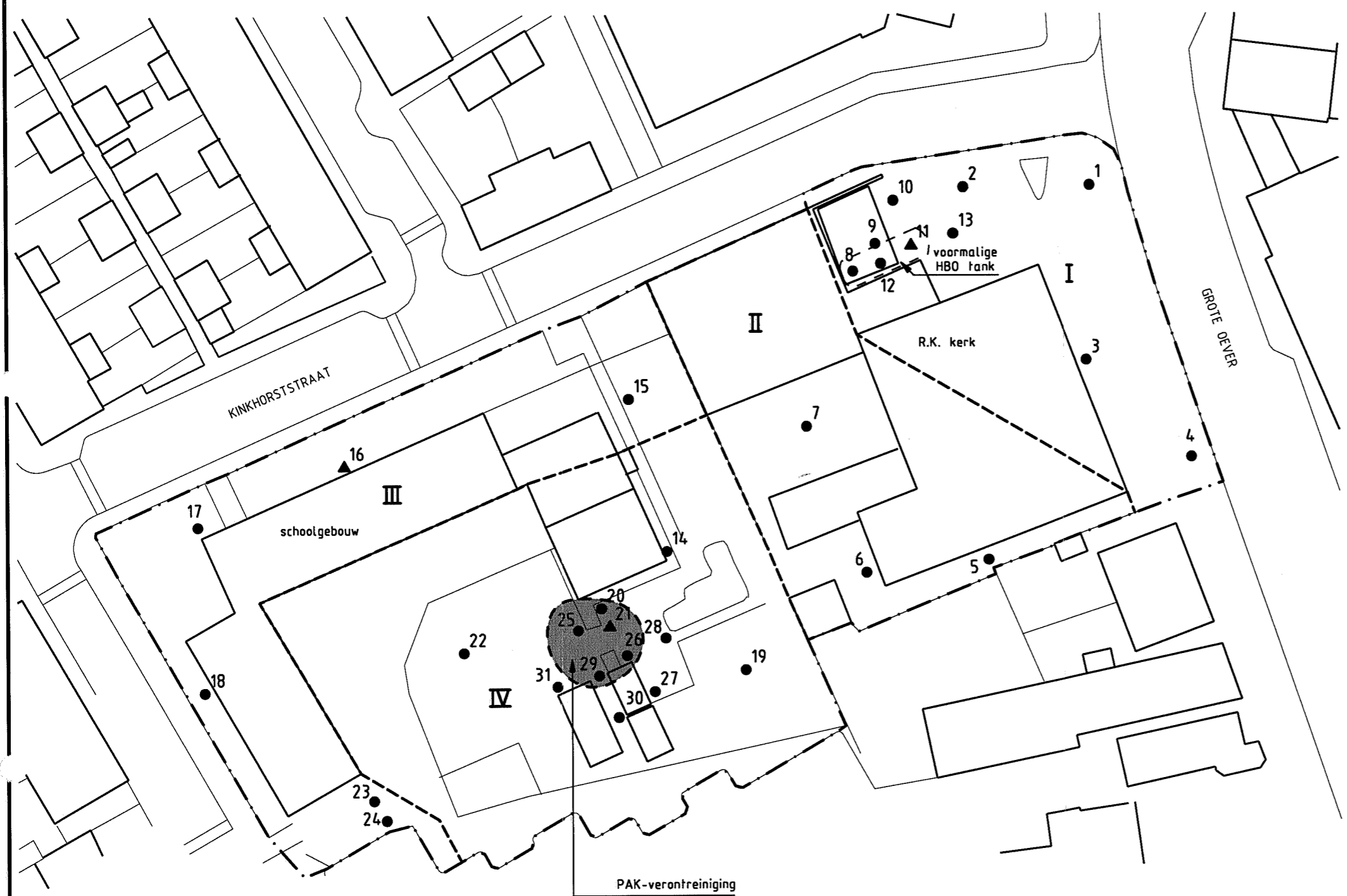
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens bovengenoemde normen en richtlijnen wordt uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem vermoedelijk asbesthoudende materialen worden opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin zeer vaak enig asbest bevat. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de concept NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, maart 2000) te worden uitgevoerd.

### **Betrouwbaarheid/garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het bodemonderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

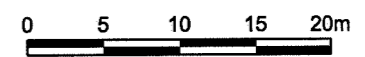
Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van bodemonderzoek.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de gegevens.



**VERKLARING:**

- · — GRENDS ONDERZOEKSGBIED
- MENGMONSTERVAK
- IV MENGMONSTERNUMMER
- 31 BORING MET NUMMER
- ▲ 21 PEILBUIS MET NUMMER



DO	29-09-2001	DEFINITIEF	MEG
NR		WIJZIGING	GET.

<b>GEMEENTE MEPPEL</b>		TEKENAAR M. Goes	SCHAAL 1:500
ORIENTEREND BODEMONDERZOEK LOCATIE GROTE OEVER TE MEPPEL		PROJECTLEIDER R. van Dijk	FORMAAT A3
SITUATIE		TEKENINGNUMMER 107796-2-S1	WIJZNR D0
DEFINITIEF			

ONDERGROND DIGITAAL  
AANGELEVERD DOOR OPDRACHTGEVER

## profiel

### Een begrip in Nederland

Met bijna tweeduizend werknemers en ruim tienduizend opdrachten per jaar is Oranjewoud één van de grootste advies- en ingenieursbureaus in Nederland. Dit jaar zijn we precies een halve eeuw actief op het brede terrein van infrastructuur, bouw, stedelijke inrichting, natuurontwikkeling, milieu, vastgoedzaken en vrijetijdsvoorzieningen. Daarbinnen bieden we als één van de weinige partijen de combinatie van idee én verwezenlijking; van ingenieurswerk en daadwerkelijke realisatie binnen één organisatie. Dat staat niet alleen garant voor haalbare plannen, maar ook voor een hoogwaardige uitvoering. Voor onze opdrachtgevers is dat een vertrouwd gevoel.

### Sterk in teamwerk

Oranjewoud werkt voor en samen met overheden, bedrijven en instellingen. Van lokale tot landelijke overheid, van handel tot industrie, van midden- en kleinbedrijf tot multinational, van non-profitsector tot particulier; alle opdrachtgevers zijn belangrijk. Daarbij combineren we onze sterke eigen inbreng met respect voor de kennis en kunde van de opdrachtgever. Partnerships is dan ook altijd het uitgangspunt.

### Raad en daad op maat

Het dienstenpakket van Oranjewoud mag breed worden genoemd. We verzorgen binnen onze werkgebieden het gehele traject van studie, advies, ontwerp, planvoorbereiding en directievoering tot realisatie, beheer en onderhoud. Al naar gelang de wens van de opdrachtgever nemen we hierbij één specifiek gedeelte, een combinatie van meerdere onderdelen of het hele traject op ons.

### Creatief en dynamisch

Het brede werkterrein en de grote verscheidenheid aan activiteiten vindt zijn weerslag in de samenstelling van ons personeelsbestand. We bieden werk aan afgestudeerden op zowel mbo, hbo als academisch niveau. Oranjewoud staat voor werken in een gevarieerde, enthousiaste omgeving met een dynamische uitstraling en volop kansen voor nieuwe uitdagingen, verantwoordelijkheden en doorgroeimogelijkheden. Eigen initiatief, flexibiliteit, creativiteit en teamwerk zijn vanzelfsprekendheden binnen ons bureau.

### Altijd binnen handbereik

Oranjewoud is met zes grote en een aantal kleinere vestigingen altijd binnen handbereik. Onze medewerkers staan hierdoor ook in letterlijke zin dicht bij de opdrachtgevers, waardoor wij in alle regio's slagvaardig te werk kunnen gaan. De landelijke business units zijn op vrijwel al onze regionale vestigingen vertegenwoordigd. Zo combineren we inzicht in landelijke ontwikkelingen met een diepgaande kennis van lokale omstandigheden.

Onze buitenlandse activiteiten zijn ondergebracht in Oranjewoud International B.V., met bureaus in Antwerpen, Dresden en Budapest.

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

## Vestigingen

### Hoofdkantoor

Directie, Stafdiensten,

Koningin Wilhelminaweg 11  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen  
Telefoon: (0513) 63 45 67  
Telefax: (0513) 63 33 53

### Heerenveen

Groningen, Friesland, Drenthe,  
secretariaat Business unit Bouw & Vastgoed

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

### Deventer

Overijssel, Gelderland,  
secretariaat Business unit Stad & Ruimte

Keulenstraat 3  
Postbus 321  
7400 AH Deventer  
Telefoon: (0570) 67 94 44  
Telefax: (0570) 63 72 27

### Almere

Noord-Holland, Utrecht, Flevoland,  
secretariaat Business unit Object & Informatie

Wisselweg 1  
Postbus 10044  
1301 AA Almere-Stad  
Telefoon: (036) 530 80 00  
Telefax: (036) 533 81 89

### Capelle aan den IJssel

Zuid-Holland, Zeeland,  
secretariaat Business unit Bodem & Water

Rivium Westlaan 72  
2909 LD Capelle aan den IJssel  
Postbus 8590  
3009 AN Rotterdam  
Telefoon: (010) 288 45 45  
Telefax: (010) 288 47 47

### Oosterhout

Noord-Brabant, Limburg,  
secretariaat Business unit Sport & Techniek

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

### Locatie Geleen

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

### Rijswijk

Oranjewoud Infragroep B.V.,  
secretariaat Business unit Mobiliteit & Infrastructuur

Polakweg 13  
Postbus 1105  
2280 CC Rijswijk  
Telefoon: (070) 414 31 00  
Telefax (070) 414 31 99

Tevens locaties in:

Groningen, Assen, Stadskanaal, Schoonebeek, Jisp en Goes