

**Nader bodemonderzoek  
minerale olie verontreiniging  
Kwekerij Ammerlaan Ambacht  
Ziedewijdsekade 70 te Barendrecht  
(sectie D nrs. 6401, 6402, 8398,  
8400, 9443)**

**Projectnummer: 70624**

**Opdrachtgever:**

Gemeente Barendrecht  
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling

**Contactpersoon:**

De heer M. Vorstelman

**Projectleider:**

Drs. G.W. Hameetman

**Datum:**

6 december 2007

**Paraaf projectleider:**



**Eerland**  
Certification



BRL SIKB 2000

## Samenvatting

Soort:	Nader bodemonderzoek naar minerale olie verontreiniging in grond en grondwater.	
Aanleiding:	Voorgenomen overdracht en herontwikkeling van de locatie.	
Doel:	Doelstelling van het nader onderzoek is het vaststellen van de omvang van de eerder aangetoonde verontreinigingen met minerale olie in zowel de grond als in het grondwater en de eventuele noodzaak voor saneringsmaatregelen.	
Opzet::	Conform NEN 5740	
Locatie:	Kwekerij Ammerlaan Ambacht, Ziedewijdsekade 70 te Barendrecht.	
Kadastraal:	Gemeente Barendrecht, sectie D, nummers 6401, 6402, 8398, 8400, 9443	
Opp. onderzoekslocatie:	29.910 m <sup>2</sup>	
Huidige bodemgebruiksvorm:	BGV III (bebouwing en verharding)	
Toekomstige bodemgebruiksvorm:	BGV I (intensief gebruikt openbaar groen (recreatie))	
Situatie:	Bij een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Koenders & Partners in oktober 2007 (projectnummer 70532) is een verontreiniging met minerale olie aangetroffen in zowel de grond als in het grondwater. De aard en omvang van de verontreiniging is op basis van het verkennend bodemonderzoek nog onvoldoende vastgesteld.	
Boringen en peilbuizen:	Aantal boringen	Waarvan aantal peilbuizen
	11	6
Bodemopbouw:	Maaiveld : Plaatselijk beton / repak Bovengrond : Zandige klei Ondergrond : Kleilig zand op veen	
Grondwaterstand (freatisch):	circa 1,0 m-mv	
Resultaten grond:	De verontreiniging met minerale olie is in horizontale- en verticale richting uitgekarteerd en kan als afgebakend worden beschouwd. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het twee gescheiden verontreinigingen betreffen met minerale olie (vlekken A en B). De omvang van de verontreinigingsvlekken is vastgesteld op: Vlek A: circa 85 m <sup>3</sup> > interventiewaarde; totaal circa 205 m <sup>3</sup> > streefwaarde Vlek B: circa 40 m <sup>3</sup> > tussenwaarde; totaal circa 75 m <sup>3</sup> > streefwaarde	
Resultaten grondwater:	Het grondwater in de kern van verontreinigingsvlek A is sterk verontreinigd met minerale olie (geschatte omvang 85 m <sup>3</sup> >I). Ter plaatse van vlek B is het grondwater niet verontreinigd met minerale olie.	
Conclusies en aanbevelingen:	Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat er een geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetoond. De locatie hoeft niet met spoed te worden gesaneerd.	

	<p>Wij adviseren om beide verontreinigingskernen (vlek A en B) te saneren. Dit voorkomt dat er in de toekomst mogelijk een gebruiksbeperking optreedt. Indien de locatie in de toekomst wordt herontwikkeld, dienen mogelijk beide verontreinigingskernen te worden gesaneerd (e.e.a. ter beoordeling van het bevoegd gezag). In relatie tot de voorgenomen overdracht van de locatie, is een separate kostenraming aangeleverd bij de opdrachtgever in verband met toekomstig te maken saneringskosten. Voor aanvang van saneringswerkzaamheden dient een saneringsplan (eventueel in de vorm van een BUS-melding) te worden opgesteld en ingediend bij het bevoegd gezag.</p>
--	---

## **Inhoudsopgave**

1	Inleiding en doel .....	1
2	Situatie .....	2
2.1	Algemeen .....	2
2.2	Resultaten voorgaand bodemonderzoek .....	2
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie .....	2
3	Nader onderzoek .....	3
3.1	Hypothese en onderzoeksstrategie .....	3
3.2	Veldwerk .....	4
3.3	Veldwaarnemingen .....	4
3.4	Analysestrategie .....	5
3.5	Toetsing analyseresultaten .....	6
3.6	Interpretatie analyseresultaten .....	7
3.7	Toetsing hypothese .....	8
4	Ernst en spoedeisendheid .....	9
5	Conclusies en aanbevelingen .....	10
5.1	Conclusies .....	10
5.2	Aanbevelingen .....	11
6	Literatuuropgave .....	12

## **Bijlagen**

1. Regionale situatie
2. Onderzoekslocatie met boorpunten en verontreinigingscontouren minerale olie
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Toetsingskader analyseresultaten
6. Toetsingstabel Wbb
7. Toetsing analyseresultaten grond + grondwater conform wbb
8. Foto's onderzoekslocatie

## 1 Inleiding en doel

Door gemeente Barendrecht is aan Koenders & Partners opdracht verleend voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek ter plaatse van kwekerij Ammerlaan Ambacht gelegen aan de Ziedewijdsekade 70 te Barendrecht.

De aanleiding voor het nader bodemonderzoek is de bij verkennend bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging met minerale olie in de grond en in het grondwater. De verontreiniging bevindt zich globaal tussen het woonhuis en de opslagplaats voor bestrijdingsmiddelen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de overdracht van de bedrijfslocatie.

Het doel van het nader onderzoek is:

- Het vaststellen van de aard en omvang van de bodemverontreiniging.
- Het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot saneren.
- Het vaststellen van de spoedeisendheid van de sanering en daarmee het tijdstip waarop feitelijke saneringsmaatregelen moeten worden genomen.

De opzet van het nader bodemonderzoek is ontleend aan het "Protocol voor het Nader onderzoek deel 1". Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 "Richtlijnen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en daarbij behorende VKB-protocollen 2001 en 2002. Koenders & Partners is gecertificeerd door Eerland Certification onder certificaatnummer EC-SIK-20256 en geregistreerd bij VROM als 'erkende bodemintermediair' voor uitvoering van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Er wordt naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek gestreefd, men dient er echter rekening mee te houden dat er locale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voor kunnen komen. Tevens wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Het nader bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, waarbij de strategie mede is opgezet aan de hand van resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.

In deze rapportage wordt ingegaan op het vooronderzoek en beschikbare gegevens (hoofdstuk 2). In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op gebruikte onderzoeksmethoden alsmede interpretatie van de analyseresultaten. In hoofdstuk 4 wordt de analyse van de ernst en spoedeisendheid beschreven. In hoofdstuk 5 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. In hoofdstuk 6 ten slotte worden de geraadpleegde bronnen vermeld.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. In bijlage 2 is de lokale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

Opdrachtgever : Gemeente Barendrecht  
Afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling  
Postbus 501  
2990 EA Barendrecht

Contactpersoon : De heer M. Vorstelman

## 2 Situatie

### 2.1 Algemeen

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op een deel van kwekerij Ammerlaan Ambacht gelegen aan Ziedewijdseskade 70 te Barendrecht. De gehele onderzoekslocatie omvat een oppervlakte van 29.910 m<sup>2</sup>. Ter plaatse van de locatie bevinden zich verder diverse opstallen (met betonverharding), een grote kas, een bovengrondse water- en een bovengrondse olietank. De locatie is kadastraal bekend gemeente Barendrecht, sectie D, nummers 6401, 6402, 8398, 8400 en 9443. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 8.

### 2.2 Resultaten voorgaand bodemonderzoek

Bij een verkennend bodemonderzoek in oktober 2007 (zie hoofdstuk 6, bron 11) is een verontreiniging met minerale olie aangetroffen in zowel de grond als in het grondwater:

- In de grond ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenopslagplaats zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond. De verontreiniging bevindt zich in de laag van 0,5 tot 2 m-mv;
- In het grondwater is ter plaatse van peilbuis C1 een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen (filterstelling 0,2-2,2 m-mv).

De omvang van de minerale olie verontreiniging is op basis van het verkennend onderzoek nog onvoldoende bekend. Voor gedetailleerde onderzoeksgegevens wordt verwezen naar de rapportage van het verkennend onderzoek (zie hoofdstuk 6, bron 11).

### 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Op regionale schaal bestaat de bodem uit een Holocene deklaag met hieronder het eerste watervoerende pakket (Pleistoceen). De Holocene deklaag bestaat uit jonge mariene en fluviatiele afzettingen op veen. De deklaag bestaat uit (zandige) kleiafzettingen, met plaatselijk veen en lemlagen. De deklaag behoort tot de Westland Formatie heeft een dikte van circa 20 meter. Het watervoerend pakket (Formatie van Tegelen) bestaat uit fijn en middelkorrelig zand en heeft een dikte van circa 50 meter. Het maaiveld ter plaatse bevindt zich op circa 0,6 meter beneden NAP.

Bij het veldwerk is tot 4 m-mv globaal de volgende bodemopbouw vastgesteld (zie bijlage 3):

0,0-1,0 m-mv :	zandige klei
1,0-2,5 m-mv :	zand
2,5-4,0 m-mv :	veen

#### Grondwaterbeweging

Regionaal gezien beweegt het diepere grondwater van het watervoerend pakket zich in noordwestelijke richting. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is vermoedelijk variabel en wordt bepaald door de ligging ten opzichte van de dichtstbijzijnde sloten en de kweldruk vanuit de Oude Maas. Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is waargenomen op een diepte van circa 1 m-mv. Regionaal gezien is er sprake van een kwelsituatie, die wordt veroorzaakt door stijghoogteverschillen tussen het freatisch en het diepere grondwater uit het eerste watervoerende pakket. Op de locatie is er vermoedelijk sprake van een kwelstroom veroorzaakt door de waterdruk van de Oude Maas op het freatisch pakket.

### 3 Nader onderzoek

#### 3.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

##### **Hypothese verontreinigingssituatie**

Uit voorgaand onderzoek blijkt dat:

- Er vermoedelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie in de grond en mogelijk eveneens in het grondwater;
- De verontreiniging mogelijk is opgedeeld in twee kernen;
- De plaats van de verontreinigingskernen globaal bekend is.

Op basis van de resultaten van het van het voorgaand onderzoek worden in onderhavig onderzoek de twee vermoedelijke verontreinigingskernen als volgt genoemd:

- Kern A: verontreiniging ter plaatse van boringen C1, C2 en C3 (opslag bestrijdingsmiddelen);
- Kern B: verontreiniging ter plaatse van boring D8.

##### **Onderzoeksstrategie**

Bij het verkennend onderzoek zijn op twee locaties ten oosten van het woonhuis verontreinigingen met minerale olie aangetoond (locaties A en B). Op basis van de resultaten van het voorgaand onderzoek kan niet worden bepaald of het één vlek betreft of dat er sprake is van twee verontreinigingskernen. Het nader onderzoek van het grondwater richt zich alleen op locatie A. Ter plaatse van locatie B is bij voorgaand onderzoek in het grondwater geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

Conform het protocol voor nader onderzoek deel 1 (zie hoofdstuk 6, bron 3) is rondom beide verontreinigingskernen een raster geplaatst met een rastermaat van 7 meter. Op basis van de hypothese van de verontreinigingssituatie zijn de plaatsen voor de boringen en de peilfilters uitgezet. De exacte boorplaatsen zijn in het veld nader bepaald. Rondom locatie A zijn alle boringen afgewerkt met een peilbuis om de verontreinigingssituatie van het grondwater te onderzoeken. Indien bij het plaatsen van de boringen organoleptisch een verontreiniging is waargenomen, is op een afstand van maximaal 7 meter een aanvullende boring geplaatst.

Het doel van deze boringen is:

- Inzicht krijgen in de bodemopbouw, met name van het bodempakket van 0,5 tot circa 2,5 m-mv;
- Vaststellen van mogelijke verontreinigingskenmerken in dit pakket;
- Het uitkarteren van de aangetroffen verontreinigingen, zowel in het horizontale als het verticale vlak. De uitkartering betreft zowel de grond als het grondwater.

Van het opgeboorde bodemmateriaal zijn grondmonsters genomen uit de verschillende bodemlagen. Wanneer geen verschillende bodemlagen te onderscheiden waren, zijn grondmonsters genomen per halve meter. Ter plaatse van de boorlocaties 101-105 en 111 zijn peilbuizen geplaatst voor het nemen van grondwatermonsters.

De genomen (grond)monsters zijn afzonderlijk verpakt, geconserveerd en naar het laboratorium gebracht. Bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op basis van de methode zoals omschreven in de BRL SIKB 2000 "Richtlijnen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en daarbij behorende VKB- protocollen 2001 (plaatsen van grondboringen en peilbuizen en nemen van grondmonsters) en 2002 (Monsterneming grondwater).

### **3.2 Veldwerk**

De omschreven werkzaamheden zijn onder BRL SIKB 2000 certificaat uitgevoerd. Koenders & Partners is gecertificeerd door Eerland Certification voor de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' (certificaat nummer: EC-SIK-20256). Hierbij is gebruik gemaakt van de VKB-protocollen 2001 en 2002 (beide versie 3, maart 2005). Conform de 'kwalibo-regeling' worden genomen monsters aangeboden bij een erkende laboratoriuminstelling en geanalyseerd conform AS 3000. Koenders & Partners b.v. verklaart hierbij dat zij geheel onafhankelijk opereert van de opdrachtgever alsmede van geaccrediteerde laboratoria.

Het veldwerk is uitgevoerd op 6 november 2007 door de heer A. Scheper van Koenders & Partners B.V. die als gecertificeerd en aangewezen veldwerker de werkzaamheden onder BRL SIKB 2000 certificaat (incl. de VKB-protocollen 2001 en 2002) heeft uitgevoerd. Op 13 november 2007 heeft de heer A. Scheper het grondwater bemonsterd. Uitvoering van veldwerk heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- uitvoeren van 4 betonboringen;
- uitvoeren van 10 handboringen tot ca. 2,5 m-mv;
- uitvoeren van 1 handboring tot ca. 4 m-mv;
- plaatsen van 6 peilbuizen;
- het zintuiglijk beoordelen van de vrijgekomen grond;
- bemonsteren van het opgeboorde materiaal per bodemsoort (trajecten van maximaal 0,5 m);
- peilen van de grondwaterstand + bemonstering van het grondwater (minimaal zeven dagen na plaatsing van de peilbuis).

Als gevolg van het aantreffen van een lichte olie/waterreactie ter plaatse van boring 103 is een aanvullende peilbuis geplaatst op een afstand van 5 meter (peilbuis 111). In bijlage 2 zijn de boorlocaties m.b.t. het verkennend en nader bodemonderzoek weergegeven.

Peilbuis 101 is geplaatst met een filter op een diepte van 300 tot 400 cm-mv ten behoeve van de verticale uitkartering van het grondwater. De overige peilbuizen zijn snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst in verband met een verdenking op aanwezigheid van minerale olie dan wel het aantreffen van minerale olie (twee meter filterstelling).

### **3.3 Veldwaarnemingen**

In bijlage 3 zijn boorprofielen en de organoleptische waarnemingen van de uitgevoerde grondboringen weergegeven. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Ter plaatse van boring 4 is en de bovengrond een lichte puinbijmenging waargenomen. Plaatselijk zijn in de ondergrond roestvlekken waargenomen. Ter plaatse van boring 103 is in de laag van 0,5 tot 1,0 m-mv een lichte olie / waterreactie waargenomen. In de overige boringen is organoleptisch geen minerale olie waargenomen. Ter plaatse van boring 101 is de minerale olie verontreiniging organoleptisch waargenomen tot een maximale diepte van 2,3 m-mv.



De (globale) bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is op basis van de verrichtte boorwerkzaamheden als volgt samen te vatten:

Maaiveld : plaatselijk beton / repac  
Bovengrond : zandige klei  
Ondergrond : kleiig zand op veen

Het freatisch grondwatervlak ter plaatse van de onderzoekslocatie is waargenomen op ca. 100 cm-mv. Van de bemonsterde peilbuizen zijn de navolgende waarden aan zuurgraad (pH) en geleidend vermogen (EC) 'in het veld' gemeten:

Peilbuisnummer	pH	EC (µS/cm)
101 (verticale uitkartering)	6,82	2.390
102 (horizontale uitkartering)	7,12	630
103 (horizontale uitkartering)	7,16	1.160
104 (horizontale uitkartering)	6,88	1.060
105 (horizontale uitkartering)	7,02	1.110
111 (horizontale uitkartering)	7,06	2.400

### 3.4 Analysestrategie

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. In navolgende tabel is een overzicht gegeven van de geanalyseerde monsters, het analysetraject en de analyseparameters met betrekking tot onderhavig onderzoek.

Monster voor analyse (diepte)	Type monster	Zintuiglijke bijmenging	Analysepakket
101 (250-300)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S. <sup>1</sup>
102 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
103 (50-100)	Grond	lichte olie/waterreactie	Min.olie G.C. + O.S.
103 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
104 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
105 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
106 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
107 (80-100)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
108 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
109 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
110 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
111 (100-150)	Grond	-	Min.olie G.C. + O.S.
101 (300-400)	Grondwater	-	Min.olie G.C.
102 (50-250)	Grondwater	-	Min.olie G.C.
103 (50-250)	Grondwater	-	Min.olie G.C.
103 (50-250)	Grondwater	-	Min.olie G.C.
105 (50-250)	Grondwater	-	Min.olie G.C.
111 (50-250)	Grondwater	-	Min.olie G.C.

<sup>1</sup>**Analysepakket Min.olie G.C + O.S.**

- Minerale olie gaschromatografie
- Organische stof
- Droge stof

### 3.5 Toetsing analyseresultaten

De resultaten van de chemische analyses met de toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 7. In bijlage 6 is de Toetsingstabel (voor een standaardbodem) uit de notitie "Interventiewaarden bodemsanering" opgenomen. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, als genoemd in de Circulaire Streef- en Interventiewaarden Bodemsanering (feb. 2000). Enige informatie over de interpretatie van de streef- en interventiewaarden staat vermeld in bijlage 5. De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van gemeten lutum- en organische stofpercentages. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

In navolgende tabellen is een overzicht gegeven van de aangetroffen gemeten gehalten minerale olie, waarbij de volgende symbolen zijn gebruikt:

- = gehalte kleiner dan de streefwaarde / detectielimiet
- + = gehalte groter dan de streefwaarde
- ++ = gehalte groter dan de tussenwaarde
- +++ = gehalte groter dan de interventiewaarde
- ! = groter dan de streefwaarde, maar kleiner dan de triggerwaarde voor uitsplitsing

**Tabel 1:** overzicht gemeten gehalten minerale olie in grond getoetst aan de streef- en interventiewaarden (gecorrigeerd voor gemeten organische stofgehalten)

Grondmonster	Meetwaarde (mg/kg ds)	toetsing	S	½ (S+I)	I
<b>Resultaten nader onderzoek</b>					
101 (250-300)	320	+	150	7575	15000
102 (100-150)	<10	-	10	505	1000
103 (50-100)	350	+	10	505	1000
103 (100-150)	<10	-	10	505	1000
104 (100-150)	23	+	10	505	1000
105 (100-150)	<10	-	10	505	1000
106 (100-150)	<10	-	10	505	1000
107 (80-100)	<10	-	10	505	1000
108 (100-150)	<10	-	10	505	1000
109 (100-150)	<10	-	10	505	1000
110 (100-150)	<10	-	10	505	1000
111 (100-150)	<10	-	10	505	1000
<b>Resultaten verkennend onderzoek</b>					
D8 (50-100)	860	++	14	682	1350
C1 (70-100)	4290	+++	11	556	1100
C3 (100-150)	1180	+++	10	505	1000

**Tabel 2:** overzicht gemeten gehalten minerale olie in grondwater getoetst aan de streef- en interventiewaarden

Grondwatermonster	Meetwaarde (µg/l)	toetsing	S	½ (S+I)	I
<b>Resultaten nader onderzoek</b>					
101 (300-400)	<50	-	50	325	600
102 (50-250)	<50	-	50	325	600
103 (50-250)	<50	-	50	325	600
103 (50-250)	<50	-	50	325	600
105 (50-250)	<50	-	50	325	600
111 (50-250)	<50	-	50	325	600
<b>Resultaten verkennend onderzoek</b>					
PB C1	750	+++	50	325	600
PB D8	<50	-	50	325	600

### 3.6 Interpretatie analyseresultaten

Ter beoordeling van mogelijke risico's voor de volksgezondheid en de aantasting van het milieu dient naast de aard en concentraties van de stoffen ook rekening te worden gehouden met het gebruik van de bodem ter plaatse. Overschrijdingen van de normen worden als volgt geïnterpreteerd:

gehalte > streefwaarde (S-waarde)	:	licht verontreinigd
gehalte > tussenwaarde ½(S+I)-waarde	:	matig verontreinigd
gehalte > interventiewaarde (I-waarde)	:	sterk verontreinigd

#### Omvang en ernst van de verontreiniging(en)

De verontreinigingen zijn in horizontale- en verticale richting uitgekarteerd en kunnen als afgebakend worden beschouwd. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het twee gescheiden verontreinigingskernen betreffen met minerale olie (vlekken A en B). De componenten minerale olie bevinden zich voornamelijk in de fractie C10-C22. Het betreft vermoedelijk huisbrandolie of diesel.

#### Grond

In tabel 1 zijn de resultaten met betrekking tot de grondmonsters getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de Wbb. Uit de analyseresultaten blijkt het volgende:

- **Vlek A:** In de boringen rondom de bij het verkennend onderzoek aangetoonde verontreiniging zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Ten behoeve van de verticale afperking is monster 101(250-300 cm-mv) geanalyseerd. In dit monster is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat vlek A zowel horizontaal als verticaal is afgeperkt. De oppervlakte van de verontreiniging (>I) is op basis van de gemeten concentraties vastgesteld en wordt geraamd op 56 m<sup>2</sup>. De verontreiniging is met name in de bodemlaag van 0,5 tot 2,0 m-mv aanwezig. Dit betekent dat de verontreiniging (>I) een volume heeft van circa 85 m<sup>3</sup>. De omvang binnen de streefwaarde contour is vastgesteld op circa 205 m<sup>3</sup>.
- **Vlek B:** In de boringen rondom de bij het verkennend onderzoek aangetoonde matige verontreiniging zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Ten aanzien van vlek B is analytisch geen verticale afperking

uitgevoerd. De laag van 200-250 cm-mv ter plaatse van boring D8 wordt op basis van zintuiglijke waarnemingen gelijk gesteld aan grondmonster 101(250-300 cm-mv). In dit monster is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat vlek B zowel horizontaal als verticaal is afgeperkt. De oppervlakte van de verontreiniging (>T) is op basis van de gemeten concentraties vastgesteld en wordt geraamd op 25 m<sup>2</sup>. De verontreiniging is met name in de bodemlaag van 0,5 tot 2,0 m-mv aanwezig. Dit betekent dat de verontreiniging (>T) een volume heeft van circa 40 m<sup>3</sup>. De omvang binnen de streefwaarde contour is vastgesteld op circa 75 m<sup>3</sup>.

### **Grondwater**

In tabel 2 staan de resultaten met betrekking tot de grondwatermonsters getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de Wbb. Uit de analysesresultaten blijkt het volgende:

- In het grondwater van de uitkarteringspeilbuizen zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond ten opzichte van de detectiegrens. De grondwaterverontreiniging met minerale olie zoals aangetoond in het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van peilbuis C1 is afgeperkt. Geschat wordt dat circa 85 m<sup>3</sup> grondwater sterk is verontreinigd met minerale olie.

### **3.7 Toetsing hypothese**

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat locaties A en B twee gescheiden verontreinigingsvlekken zijn.

#### **Vlek A**

Op basis van de beschikbare onderzoeksresultaten is meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume grond en/of meer dan 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume grondwater sterk verontreinigd. Er is ten aanzien van de grond sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De hypothese (zie § 3.1) dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie met bekende plaats van voorkomen wordt aanvaard.

#### **Vlek B**

Op basis van de beschikbare onderzoeksresultaten is er niet meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume grond sterk verontreinigd. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### **4 Ernst en spoedeisendheid**

In het onderliggend nader bodemonderzoek is vastgesteld dat op één locatie binnen het onderzoeksgebied sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging:

- Vlek A: Geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie in de grond ten oosten van het woonhuis.

Volgens de Circulaire saneringsregeling (zie hoofdstuk 6, bron 9) zijn risico's voor verontreinigingen in de bodem onderverdeeld in drie categorieën. De categorieën zijn actuele humane, actuele ecologische en actuele verspreidingsrisico's. Voor dit ernstige geval van bodemverontreiniging is een bepaling van spoedeisendheid middels het programma Sanscrit (versie 1.11) niet mogelijk. Minerale olie is geen toetsbare parameter in Sanscrit. Het is niet mogelijk de (humane) risico's van een verontreiniging met minerale olie te bepalen, aangezien bij de bepaling van de (humane) risico's stofgegevens als wateroplosbaarheid, octanol-water verdelingscoëfficiënt en MTR noodzakelijk zijn. Door de verschillen in samenstelling van minerale olie is het niet mogelijk één waarde voor deze stofgegevens vast te stellen.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt het volgende geconcludeerd:

- De aangetroffen verontreiniging met diesel / huisbrandolie leidt zowel in de huidige als toekomstige situatie niet tot humane risico's;
- Op grond van het afwezig zijn van de verontreiniging in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en het feit dat er geen gewassen wortelen in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie;
- De aangetroffen minerale olie betreft wel een mobiele verontreiniging, maar deze verspreid zich over het algemeen niet makkelijk via het grondwater. Er is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Op basis van deze risicoanalyse wordt gesteld dat er een geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetoond ter plaatse van vlek A, maar deze locatie hoeft niet met spoed te worden gesaneerd.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

Door gemeente Barendrecht is aan Koenders & Partners opdracht verleend voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek ter plaatse van kwekerij Ammerlaan Ambacht aan de Ziedewijdssekade 70 te Barendrecht. De aanleiding voor het nader bodemonderzoek is de bij verkennend bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging met minerale olie in de grond en in het grondwater. De verontreiniging bevindt zich globaal tussen het woonhuis en de opslagplaats voor bestrijdingsmiddelen. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen overdracht van de bedrijfslocatie. De locatie is kadastraal bekend gemeente Barendrecht, sectie D, nummers 6401, 6402, 8398, 8400 en 9443.

### 5.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

- Op basis van het nader bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de omvang van de minerale olie verontreiniging in de ondergrond en het grondwater in voldoende mate is vastgesteld. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat het twee gescheiden verontreinigingen zijn met minerale olie (vlekken A en B). Ter plaatse van vlek A betreft het sterk verontreinigde grond in de kern, ter plaatse van vlek B ten hoogste matig verontreinigde grond. De componenten minerale olie bevinden zich voornamelijk uit de fractie C10-C22. Het betreft vermoedelijk verontreiniging met huisbrandolie of diesel;
- De verontreiniging is in de kernen organoleptisch en analytisch alleen vastgesteld in de ondergrond vanaf ca. 0,5 m-mv tot ca. 2,0 m-mv. De actuele contactzone tot ca. 0,5 m-mv is licht verontreinigd met minerale olie (indicatief hergebruiksgrond; categorie 1 kwaliteit). Het grondwater in de kern van verontreinigingsvlek A is eveneens sterk verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van vlek B is het grondwater niet verontreinigd met minerale olie;
- De oppervlakte van verontreinigingsvlek A (>I) is op basis van de gemeten concentraties vastgesteld op circa 56 m<sup>2</sup>. De verontreiniging voor wat betreft de grond en het grondwater is met name in de bodemlaag van 0,5 tot 2,0 m-mv aanwezig. Dit betekent dat de verontreiniging (>I) een volume heeft van circa 85 m<sup>3</sup>. De omvang van de grond- en grondwaterverontreiniging binnen de streefwaarde contour is vastgesteld op circa 205 m<sup>3</sup>;
- In de boringen rondom de bij het verkennend onderzoek aangetoonde matige verontreiniging (vlek B) zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. De oppervlakte van de verontreiniging (>T) is op basis van de gemeten concentraties vastgesteld op circa 25 m<sup>2</sup>. De verontreiniging voor wat betreft de grond is met name in de bodemlaag van 0,5 tot 2,0 m-mv aanwezig. Dit betekent dat de verontreiniging (>T) een volume heeft van circa 40 m<sup>3</sup>. De omvang van de grondverontreiniging binnen de streefwaarde contour is vastgesteld op circa 75 m<sup>3</sup>;
- Op basis van de onderzoeksresultaten is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (vlek A);
- De verontreinigingen zijn waarschijnlijk voor 1987 ontstaan. Hierdoor is sprake van 'historische verontreinigingen';
- Voor dit geval van ernstige bodemverontreiniging is een bepaling spoedeisendheid middels het programma Sanscrit (versie 1.11) niet mogelijk. Minerale olie is geen toetsbare parameter in Sanscrit. Op basis van de uitgevoerde risicoanalyse wordt gesteld dat er een geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetoond, maar de locatie hoeft niet met spoed te worden gesaneerd;
- Bij ongewijzigd gebruik als bedrijventerrein (bebouwing en verharding; BGW III) is er, conform huidig VROM-beleid, geen saneringstijdstip van toepassing ('geval zonder spoed');

## 5.2 Aanbevelingen

Aan de hand van bovenstaande conclusies worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Bij zowel het huidige als het toekomstige gebruik geldt er geen uiterste saneringsdatum op voorwaarde dat er geen bodemgerelateerde activiteiten ter plaatse van beide verontreinigingskernen plaatsvinden. Wel is een vorm van beheer nodig, waaronder tenminste registratie van de aanwezigheid van bodemverontreiniging wordt verstaan. Verdere vormen van beheer zijn ter beoordeling van het bevoegd gezag;
- Wij adviseren om beide verontreinigingskernen (vlek A en B) te saneren. Dit voorkomt dat er in de toekomst mogelijk een gebruiksbepending optreedt. Indien de locatie in de toekomst wordt herontwikkeld, dienen mogelijk beide verontreinigingskernen te worden gesaneerd (e.e.a. ter beoordeling van het bevoegd gezag). In relatie tot de voorgenomen overdracht van de locatie, is een separate kostenraming aangeleverd bij de opdrachtgever in verband met toekomstig te maken saneringskosten;
- Voor aanvang van saneringswerkzaamheden dient een saneringsplan (eventueel in de vorm van een BUS-melding) te worden opgesteld en ingediend bij het bevoegd gezag. Saneringswerkzaamheden dienen door een BRL SIKB 7000 gecertificeerd bedrijf te worden uitgevoerd (onder zogenoemde kwalibo-regelgeving);
- Indien in de toekomst grond vrijkomt bij werkzaamheden op de locatie, kan aanvullend onderzoek conform het Bouwstoffenbesluit of in de toekomst het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk zijn om de uiteindelijke hergebruiksmogelijkheden van de grond vast te stellen;
- Aangeraden wordt om alle van de locatie beschikbare onderzoeksrapporten ter beoordeling aan het bevoegd gezag te zenden;
- Wanneer ten behoeve van eventuele saneringswerkzaamheden een putbemaling nodig is, adviseren wij om tijdig in overleg te treden met de waterkwaliteitsbeheerder van het gebied om het vrijkomende grondwater op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze te verwerken;
- Wij adviseren om tijdens grond-/saneringswerkzaamheden alert te zijn op eventuele onvoorziene bodemverontreiniging.

## 6 Literatuuropgave

1. NVN 5725, Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 1999, Delft.
2. NEN 5740, Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, september 1999, Delft.
3. Protocol voor het Naderonderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging, Ministerie van VROM, maart 1994, ISBN 90-12-08083-5.
4. Circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering, Staatscourant nr. 39, d.d. 24 februari 2000.
5. BRL SIKB 2000 “Richtlijnen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” en onderliggende VKB protocollen 2000, 2001, 2002 en 2018, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging (SIKB), maart 2005
6. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid 2003, Provincie Zuid-Holland, Gem. Den Haag, Gem. Dordrecht, Gem. Leiden, Gem. Rotterdam en Gem. Schiedam
7. Bodemkwaliteitskaart gemeente Barendrecht 2006, CSO adviesbureau, rapportnummer 06.K148A, 12 december 2006
8. Wet bodembescherming, Wet van 3 juli 1986, houdende regelen inzake bescherming van de bodem, identificatienummer BWBR0003994
9. Circulaire saneringsregeling wet bodembescherming; beoordeling en afstemming, Ministerie van VROM, januari 1998.
10. CROW-publicatie 132 – Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water; CROW, oktober 2002.
11. Verkennend bodemonderzoek Kwekerij Ammerlaan Ambacht, Ziedewijdsekade 70 te Barendrecht, Koenders & Partners b.v, 5 november 2007, projectnummer 70532.



**BIJLAGEN**

1. Regionale situatie
2. Onderzoekslocatie met boorpunten en verontreinigingscontouren
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten
5. Toetsingskader analyseresultaten
6. Toetsingstabel Wbb
7. Toetsing analyseresultaten grond + grondwater conform wbb
8. Foto's onderzoekslocatie

**Bijlage 1: Regionale ligging onderzoekslocatie**

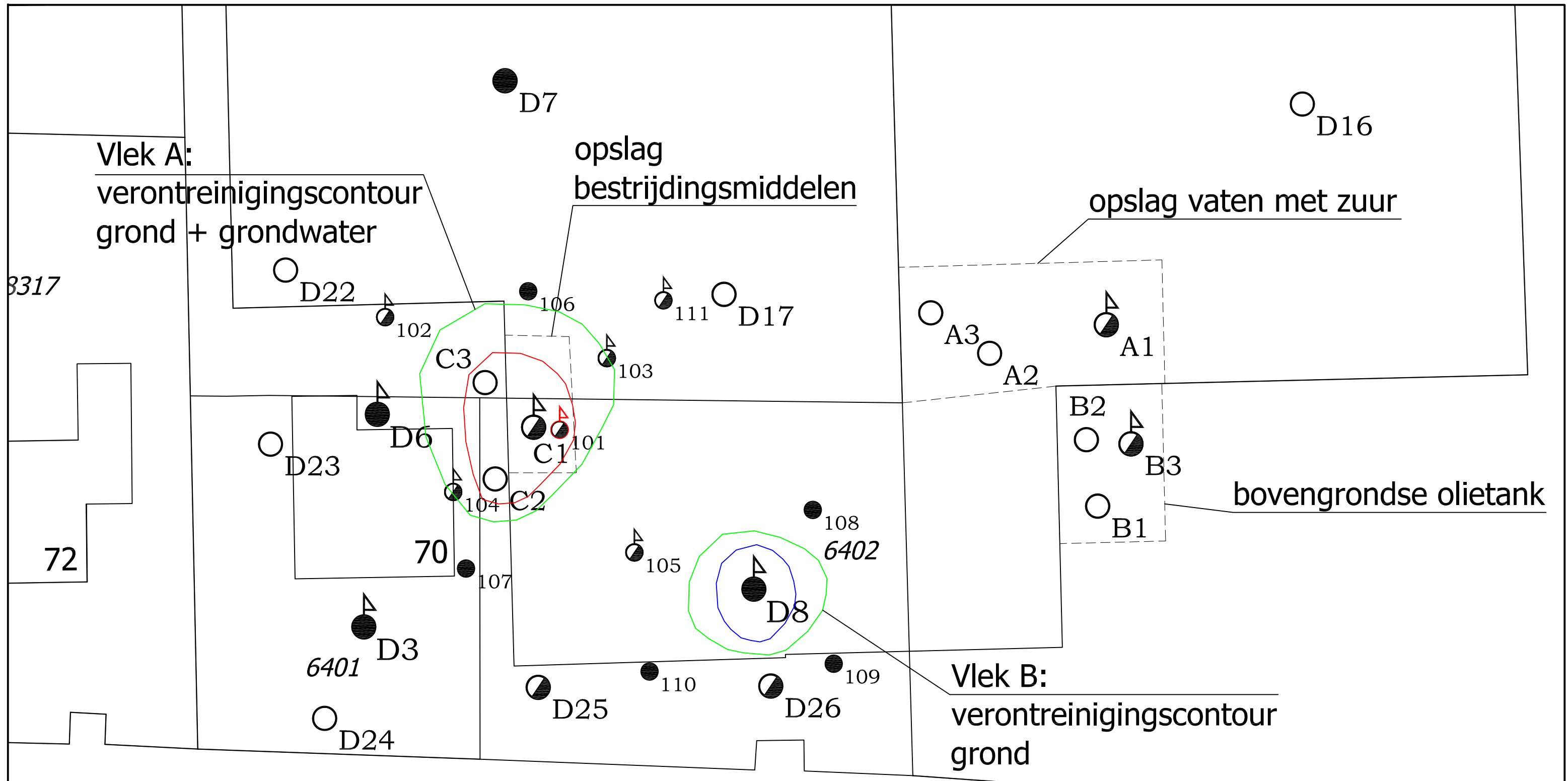
## Globale ligging locatie



Bijlagennummer **1**  
Datum **29 november 2007**  
Projectnummer **70624**

Q Check (PL) **WH**

**Bijlage 2: Onderzoekslocatie met ligging boorpunten en  
verontreinigingscontouren minerale olie**











3317

72

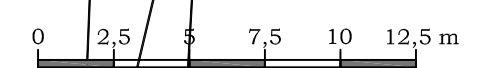
70

Ziedewijdsekade

- Renvooi:
-  : boring ca. 0,5 m-mv
  -  : boring ca. 1,0 m-mv
  -  : boring ca. 2,5 m-mv
  -  : boring ca. 2,5 m-mv met peilbuis
  -  : boring 3 tot 4 m-mv met peilbuis (verticale uitkartering)
  -  : I contour
  -  : T contour
  -  : S contour

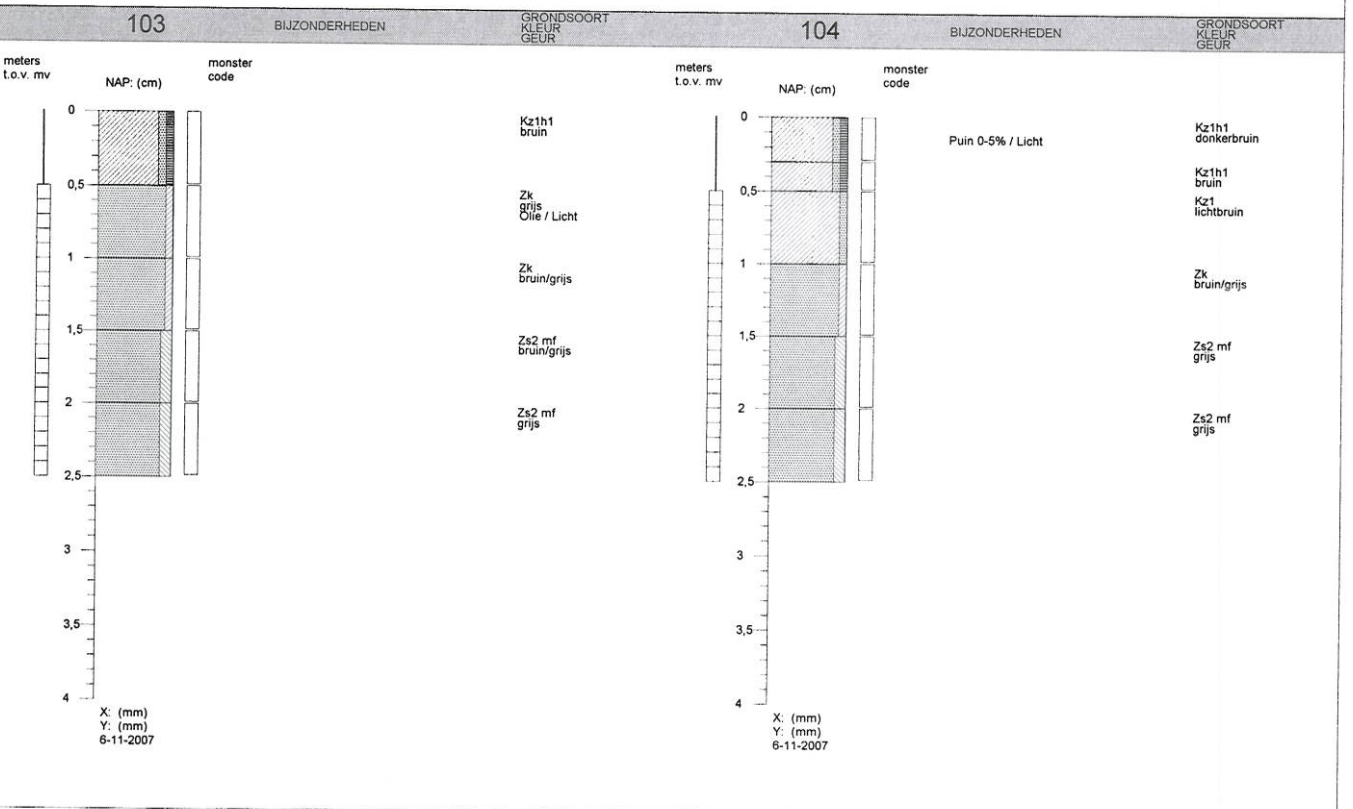
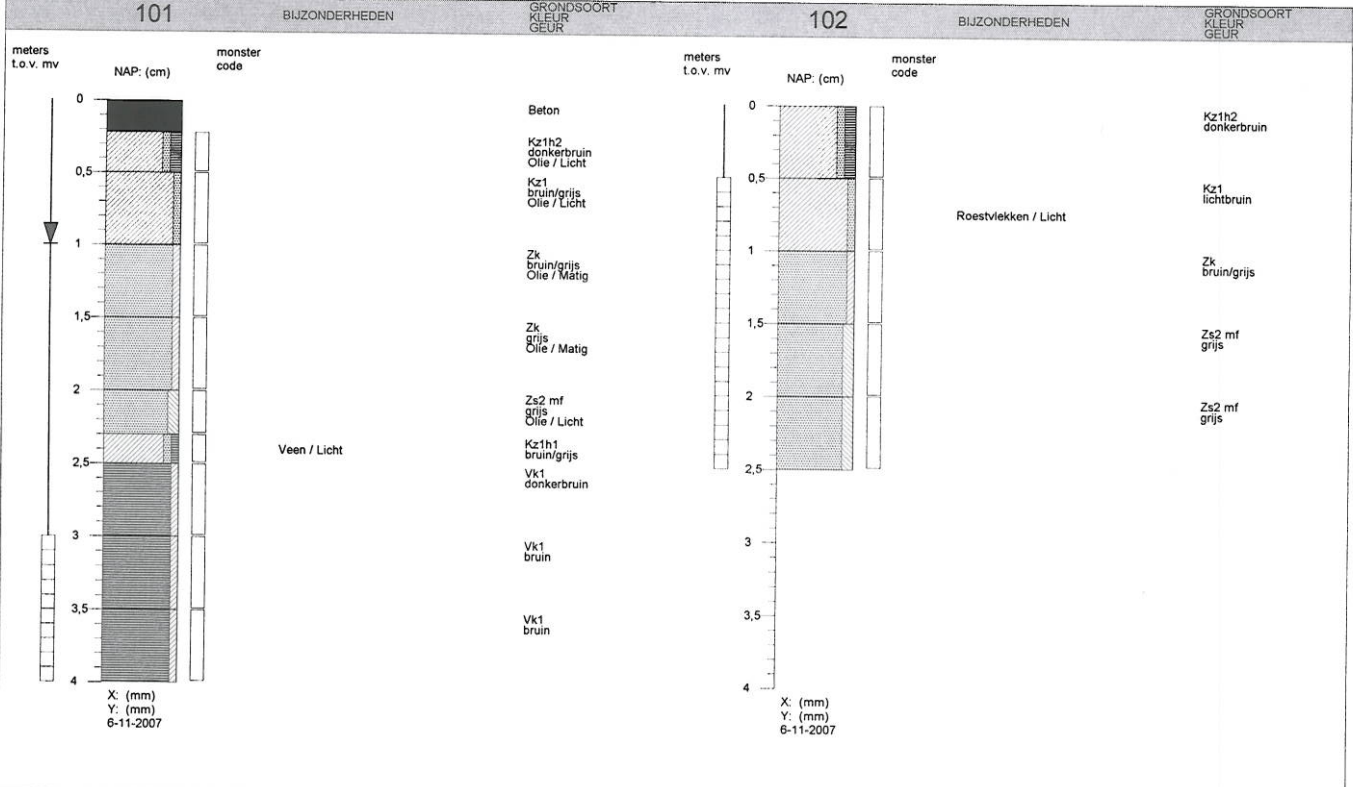
D27 9443 D4

D28

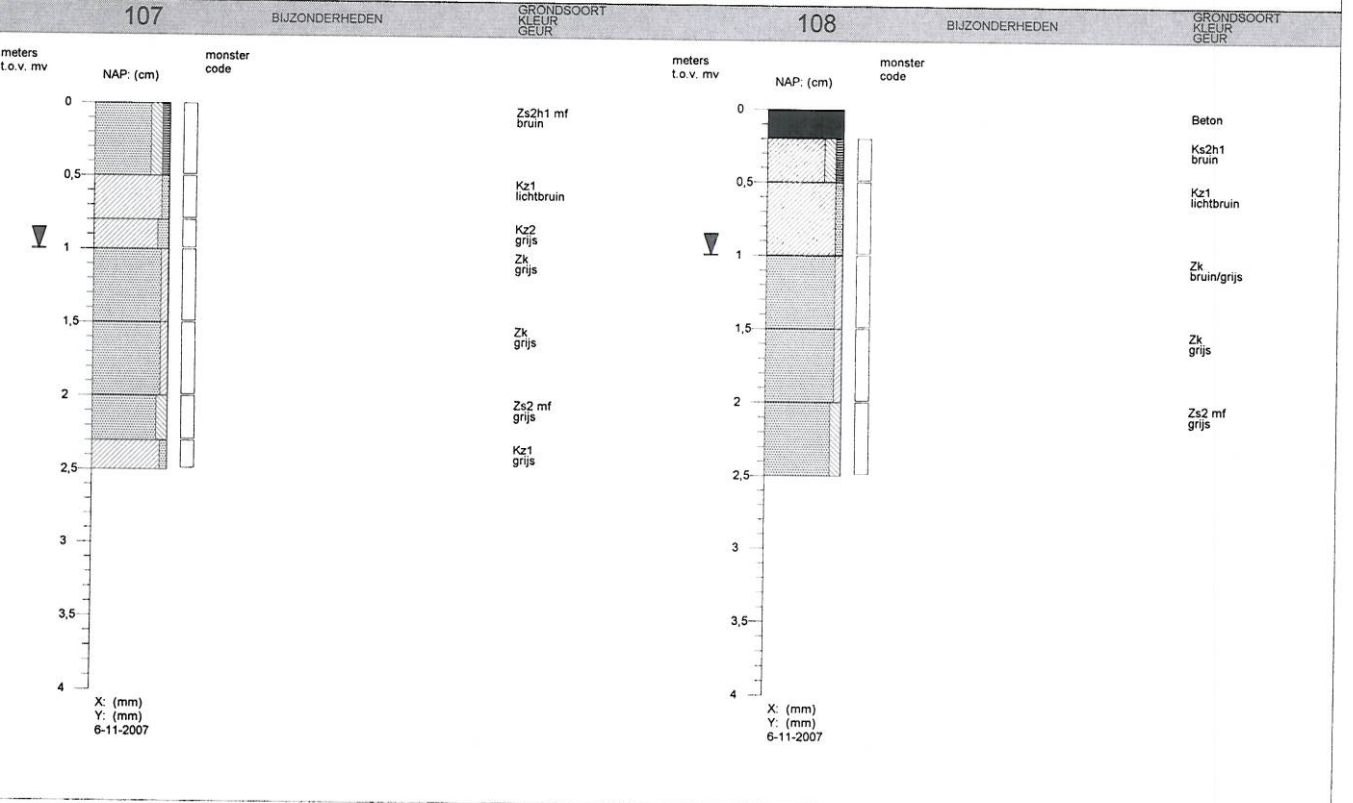
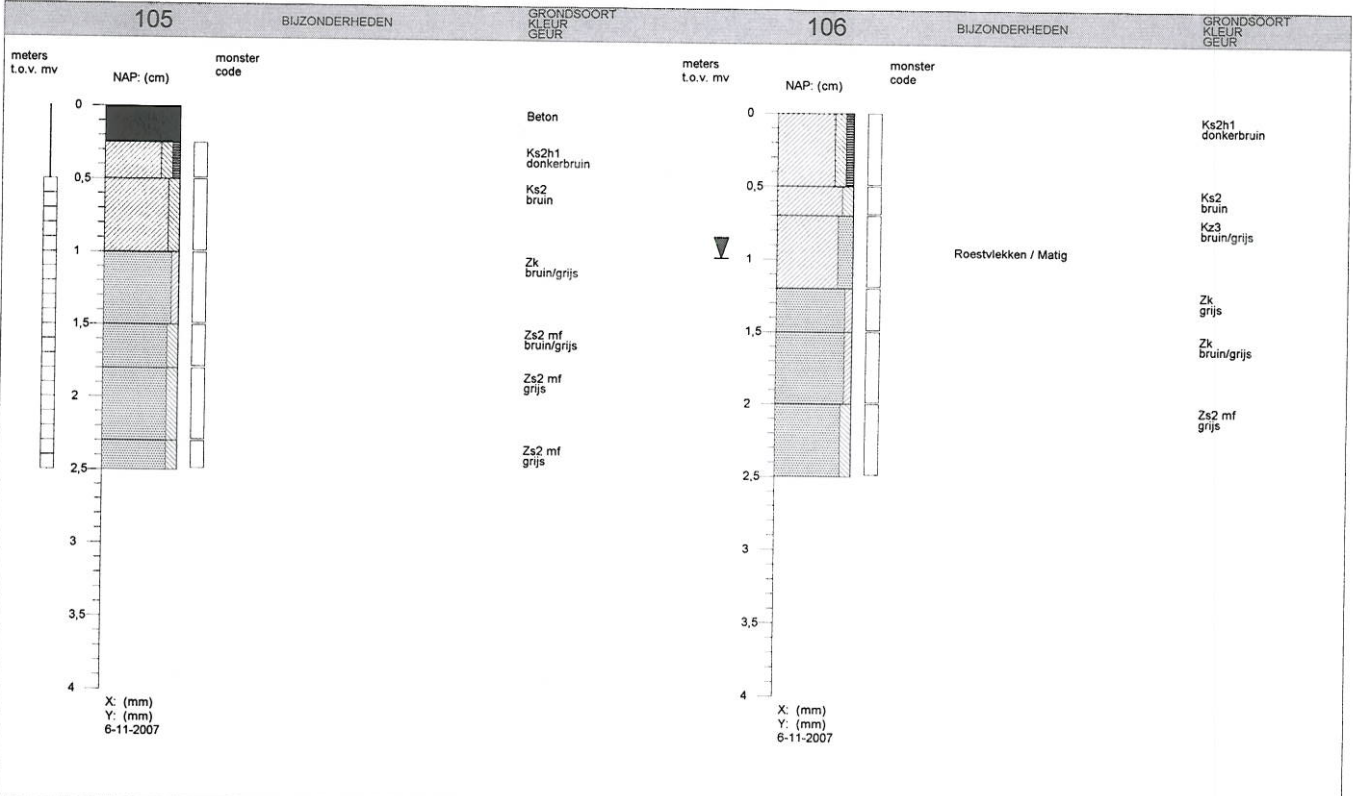


Overzichtstekening verontreiniging min. olie			A3
Opdrachtgever: Gemeente Barendrecht			 Adviseurs en Projectmanagers Lekdijk Oost 12 3413 MS Jaarsveld Postbus 59 3410 CB Lopik Tel. 0348-478050 www.koenders-partners.nl
Locatie: Ziedewijdsekade 70 te Barendrecht			
Onderdeel	Bodem (grond)	Bijlage	-
Projectnr.	70624	Schaal	1:250
Bron	Aangelev. dxf gem. Barendrecht	Q Check door (pv)	LO
Datum tek.	30 nov 2007, 12:56	Getekend door	MM

**Bijlage 3: Boorprofielen**

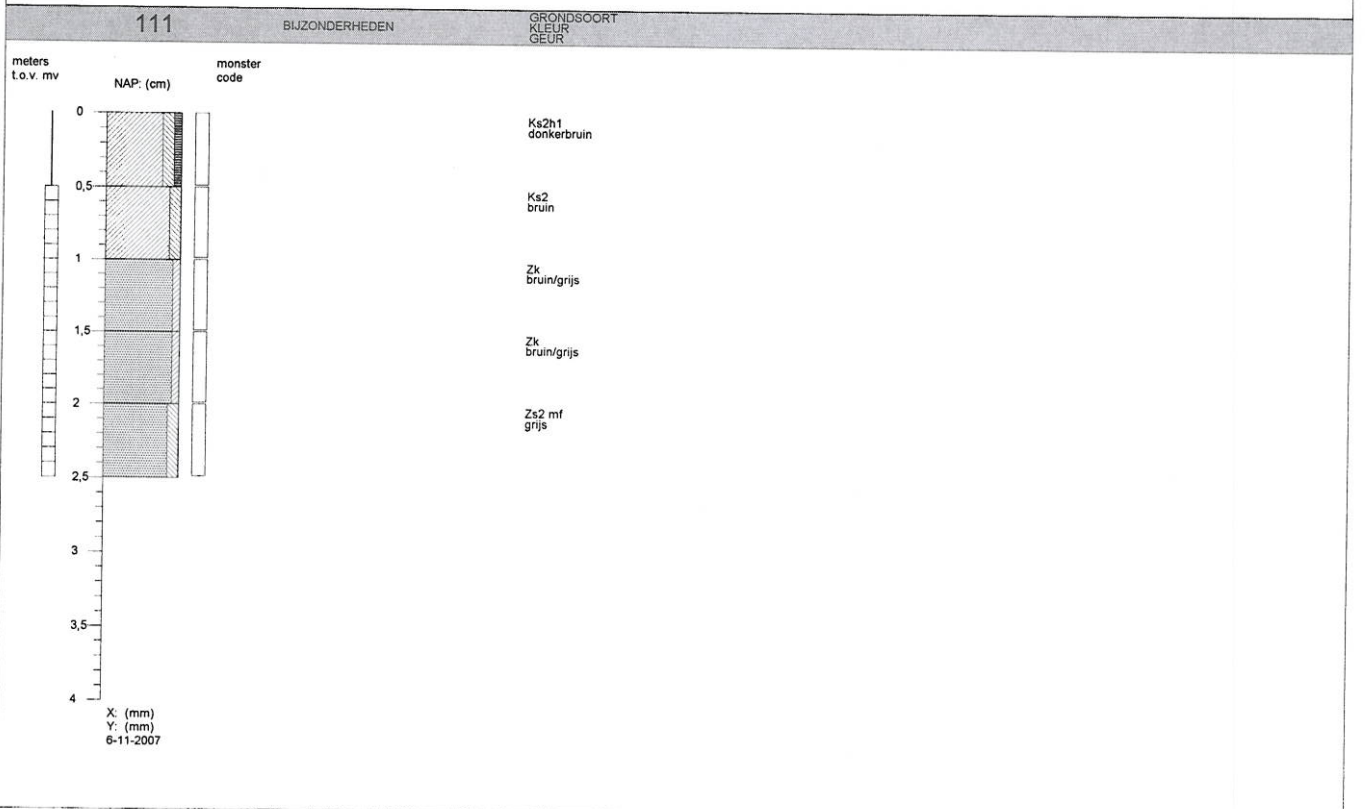
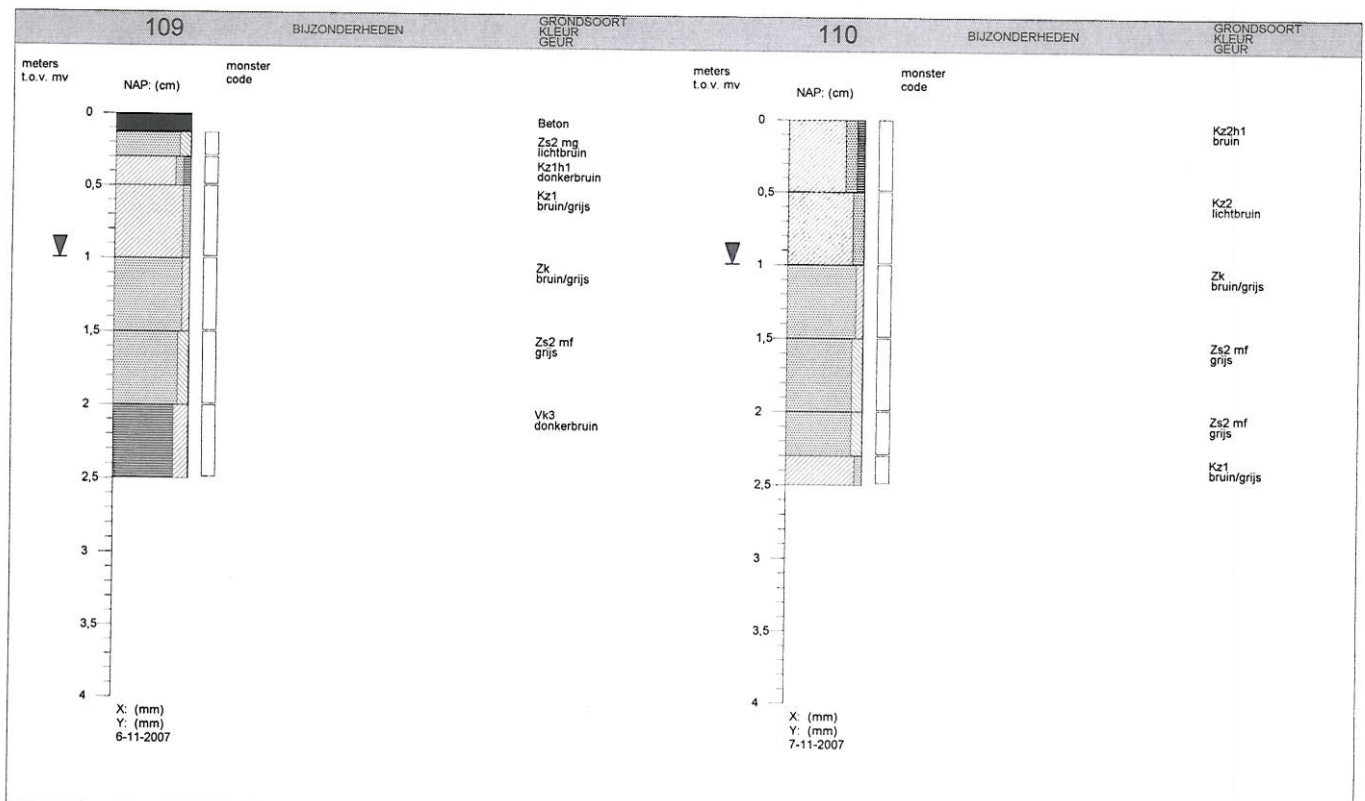


Opdrachtgever	: Gemeente Barendrecht
Projectnaam	: Ziedewijdsekade 70te Barendrecht
Projectlocatie	: Ziedewijdsekade70 te Barendrecht
Projectnummer	: 70624
Analyse parameter	:
<b>BOORPROFIELEN</b>	
Getekend volgens: NEN5104	
Datum: 29-11-2007	Bijlage: 3
Blad: 1	Van: 3



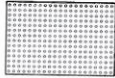
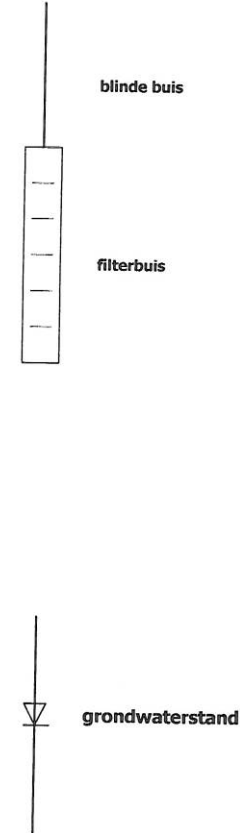

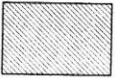
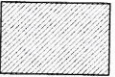
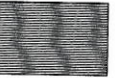


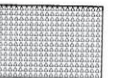

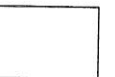
Opdrachtgever	: Gemeente Barendrecht
Projectnaam	: Ziedewijdsekade 70te Barendrecht
Projectlocatie	: Ziedewijdsekade70 te Barendrecht
Projectnummer	: 70624
Analyse parameter	:
<b>BOORPROFIELEN</b>	
Getekend volgens: NEN5104	
Datum: 29-11-2007	Bijlage: 3
Blad: 2	Van: 3





Oprachtgever	: Gemeente Barendrecht
Projectnaam	: Ziedewijdsekade 70te Barendrecht
Projectlocatie	: Ziedewijdsekade70 te Barendrecht
Projectnummer	: 70624
Analyse parameter	:
<b>BOORPROFIELEN</b>	
Getekend volgens: NEN5104	
Datum: 29-11-2007	Bijlage: 3
Blad: 3	Van: 3

# LEGENDA BOORPROFIELEN

	<b>Grind</b>	<b>Peilbuis</b> 
	<b>Zand</b>	
	<b>Leem</b>	
	<b>Klei</b>	
	<b>Veen</b>	
	<b>Slib</b>	
	<b>Verharding</b>	
	<b>Puin</b>	
	<b>Water</b>	
	<b>Geen</b>	

## Hoofdbestanddeel

G/g = Grind  
 Z/z = Zand  
 L = Leem  
 K/k = Klei  
 Vm = Veen mineraalarm  
 V = Veen

## Bijmengsel

s = silt  
 h = humeus  
 f = fijn  
 mf = matig fijn  
 mg = matig grof  
 uf = uiterst fijn  
 ug = uiterst grof  
 zf = zeer fijn  
 zg = zeer grof

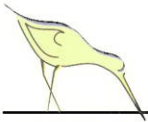
## Mate van bijmengsel

1 = zwak  
 2 = matig  
 3 = sterk  
 4 = uiterst sterk

## PROJECTGEGEVENS:

Oprachtgever : Gemeente Barendrecht  
 Projectnaam : Ziedewijdseskade 70te Barendrecht  
 Projectnummer : 70624  
 Projectsoort :  
 Projectlocatie : Ziedewijdseskade70 te Barendrecht  
 Kadastrale ligging :  
 Datum : 29-11-2007

**Bijlage 4: Analysecertificaten**



# ENVIROCONTROL

Koenders & Partners  
Postbus 59  
3410 CB Lopik

ter attentie van L. Otto

Projectgegevens

project 70624 Ziedewijdsekade 70 Barendrecht  
opdracht brief

Opdrachtgegevens

opdracht 062533 08-Nov-2007  
rapport ZA71100475 14-Nov-2007 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie  
AS30xx behorende tot pakket 3010 of 3030 van erkenning AS3000 gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

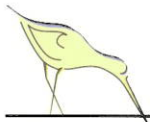
hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium





# ENVIROCONTROL

Koenders & Partners  
ter attentie van L. Otto

project 70624 Ziedewijdsekade 70 Barendrecht  
opdracht 062533 08-Nov-2007  
rapport ZA71100475 14-Nov-2007 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 06-Nov-2007 monstername opgegeven door opdrachtgever 6/11/2007  
62533-001 grond AS3000 110(100-150)  
62533-002 grond AS3000 111(100-150)

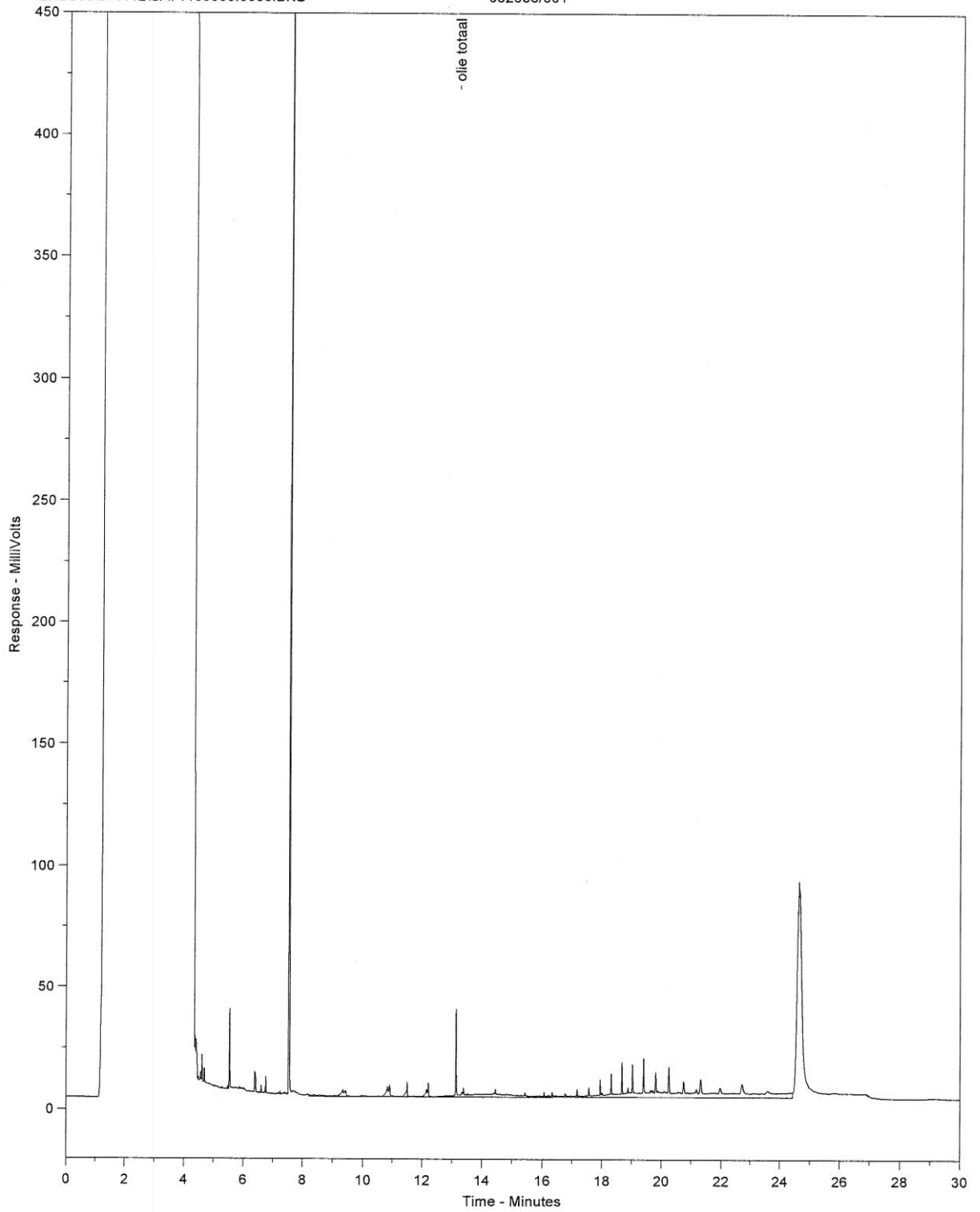
			Enheid	62533-001	62533-002
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q AS3010 1.2.2 NEN-ISO 11485	% (m/m)		78.8	75.1
org.stof gloei 550°C	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds		0.7	1.1
<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733	mg/kgds		<10	<10
fractie C10-C12	intern	mg/kgds		<3	<3
fractie C12-C22	intern	mg/kgds		<3	<3
fractie C22-C30	intern	mg/kgds		<3	<3
fractie C30-C40	intern	mg/kgds		<3	<3

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\071112\SA71100800.0035.BND

062533/001

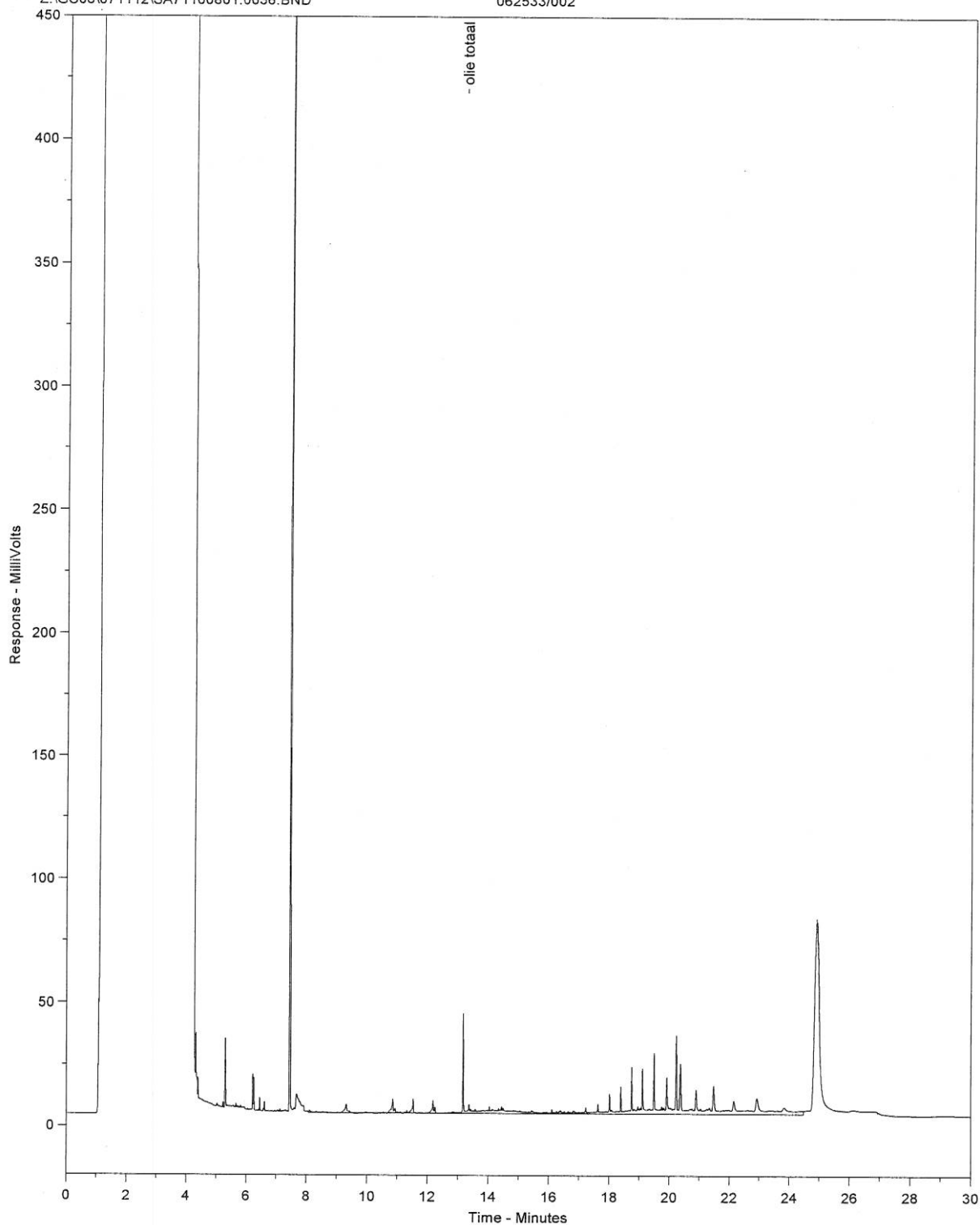


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

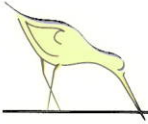
Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\071112\SA71100801.0036.BND

062533/002



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie



# ENVIROCONTROL

Koenders & Partners  
Postbus 59  
3410 CB Lopik

ter attentie van L. Otto

## Projectgegevens

project 70624 Ziedewijdsekade 70 Barendrecht  
opdracht e-mail

## Oprichtingsgegevens

opdracht 062477 07-Nov-2007  
rapport ZA71100474 14-Nov-2007 Pagina 1 van 3

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals vermeld op het analyserapport waarbij geldt:

Q behorende tot de EN-ISO 17025 accreditatie  
AS30xx behorende tot pakket 3010 of 3030 van erkenning AS3000 gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

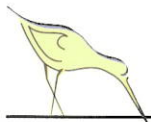
namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium







# ENVIROCONTROL

Koenders & Partners  
ter attentie van L. Otto

project 70624 Ziedewijdssekade 70 Barendrecht  
opdracht 062477 07-Nov-2007  
rapport ZA71100474 14-Nov-2007 Pagina 2 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 06-Nov-2007 monstername opgegeven door opdrachtgever 06/11/07  
62477-001 grond AS3000 101(250-300)  
62477-002 grond AS3000 102(100-150)  
62477-003 grond AS3000 103(50-100)  
62477-004 grond AS3000 103(100-150)  
62477-005 grond AS3000 104(100-150)  
62477-006 grond AS3000 105(100-150)  
62477-007 grond AS3000 106(100-150)  
62477-008 grond AS3000 107(80-100)  
62477-009 grond AS3000 108(100-150)  
62477-010 grond AS3000 109(100-150)

	Eenheid	62477-001	62477-002	62477-003	
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q AS3010 1.2.2 NEN-ISO 11485	% (m/m)	20.9	78.0	78.3
org.stof gloei 550°C	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	47.8	1.4	1.9

<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733	mg/kgds	320	<10	350
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	44	<3	82
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	34	<3	261
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	34	<3	<3
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	193	<3	7

	Eenheid	62477-004	62477-005	62477-006	
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q AS3010 1.2.2 NEN-ISO 11485	% (m/m)	78.9	76.7	74.2
org.stof gloei 550°C	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	0.9	1.3	1.3

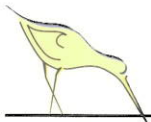
<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733	mg/kgds	<10	23	<10
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3	7	<3
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	<3	13	<3
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	<3	<3	<3
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	<3	<3	<3

	Eenheid	62477-007	62477-008	62477-009	
<u>algemene parameters</u>					
droge stof	Q AS3010 1.2.2 NEN-ISO 11485	% (m/m)	78.0	78.9	74.2
org.stof gloei 550°C	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	0.5	1.8	1.4

<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733	mg/kgds	<10	<10	<10
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3	<3	<3
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	<3	<3	<3
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	<3	<3	<3
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	<3	<3	<3

	Eenheid	62477-010	
<u>algemene parameters</u>			
droge stof	Q AS3010 1.2.2 NEN-ISO 11485	% (m/m)	79.2
org.stof gloei 550°C	Q AS3010 1.2.7 NEN 5754	% op ds	0.7





# ENVIROCONTROL

Koenders & Partners  
ter attentie van L. Otto

project 70624 Ziedewijdekade 70 Barendrecht  
opdracht 062477 07-Nov-2007  
rapport ZA71100474 14-Nov-2007 Pagina 3 van 3 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

Enheid 62477-010

oliën

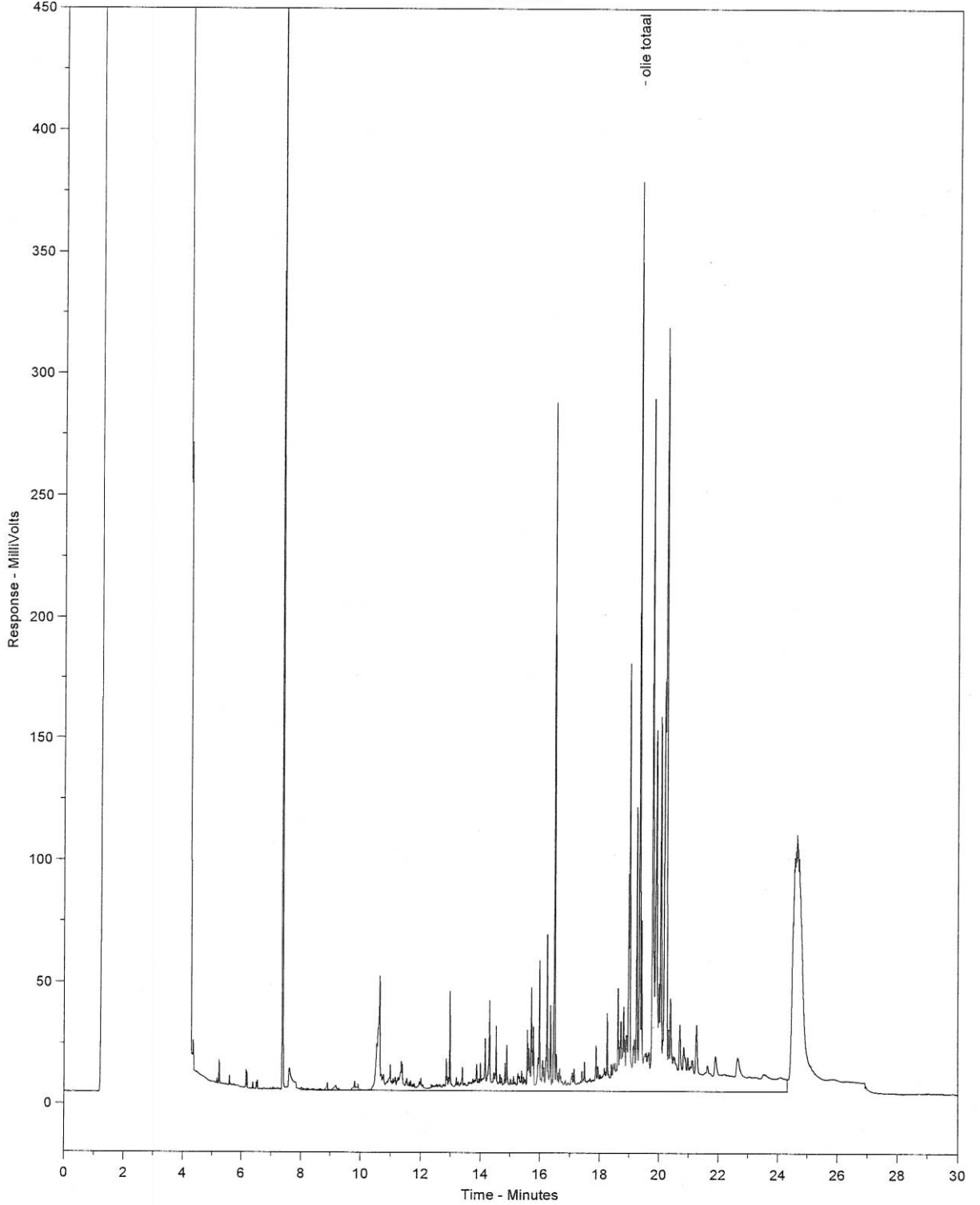
minerale olie GC	Q AS3010 1.2.11 NEN 5733	mg/kgds	<10
fractie C10-C12	intern	mg/kgds	<3
fractie C12-C22	intern	mg/kgds	<3
fractie C22-C30	intern	mg/kgds	<3
fractie C30-C40	intern	mg/kgds	<3

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghysaert

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\071112\SA71100688.0018.BND

062477/001

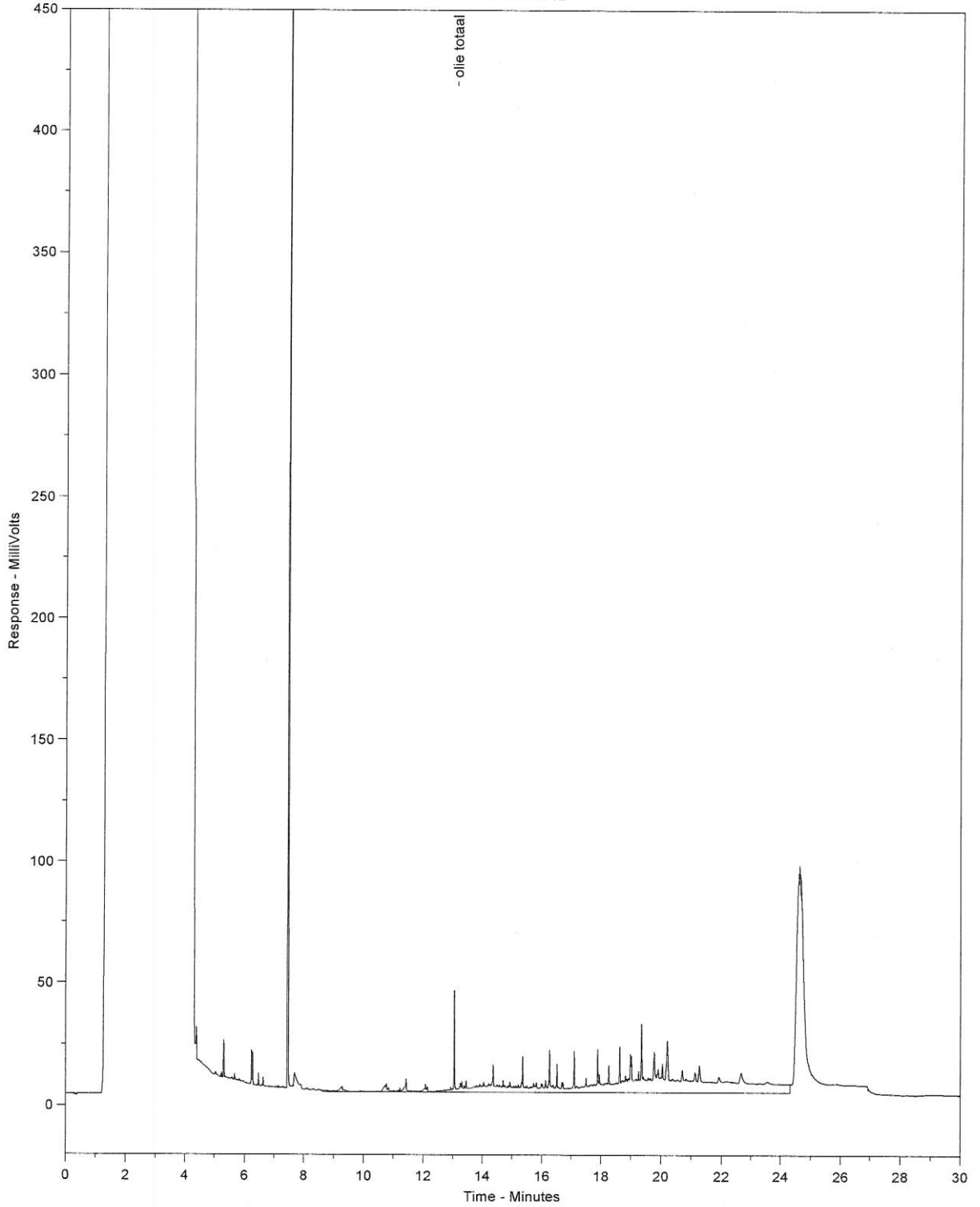


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\071112\SA71100689.0019.BND

062477/002

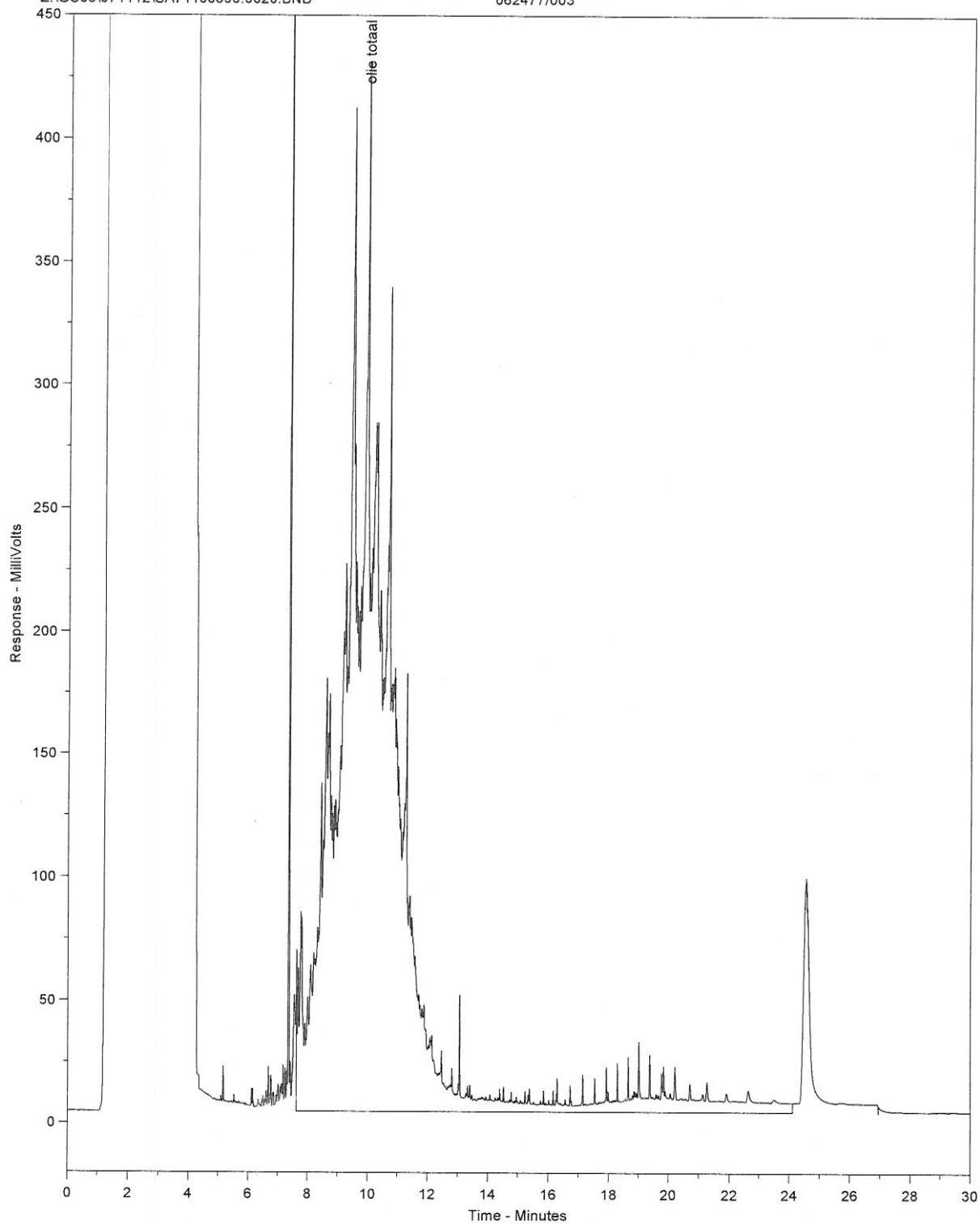


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

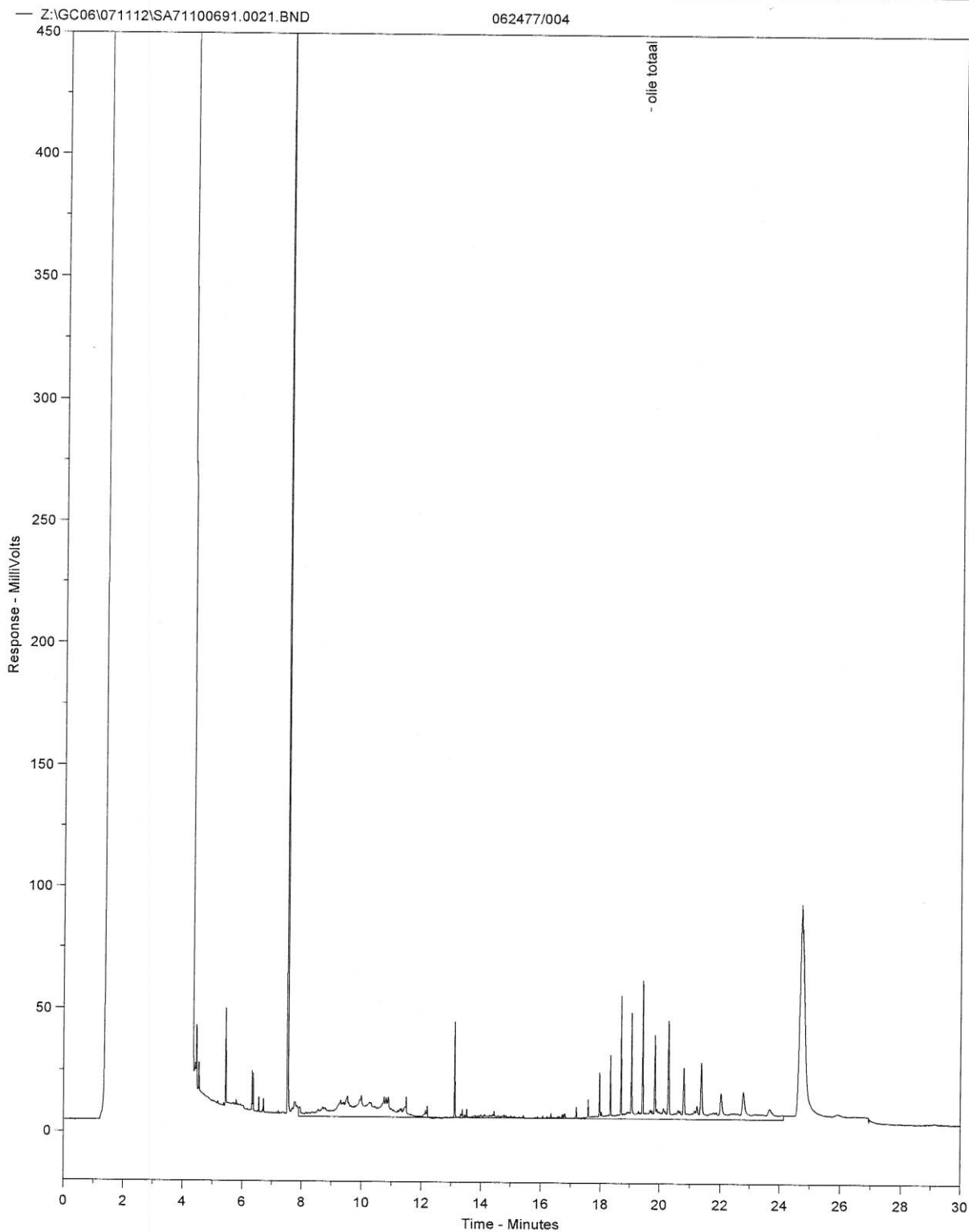
Z:\GC06\071112\SA71100690.0020.BND

062477/003



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

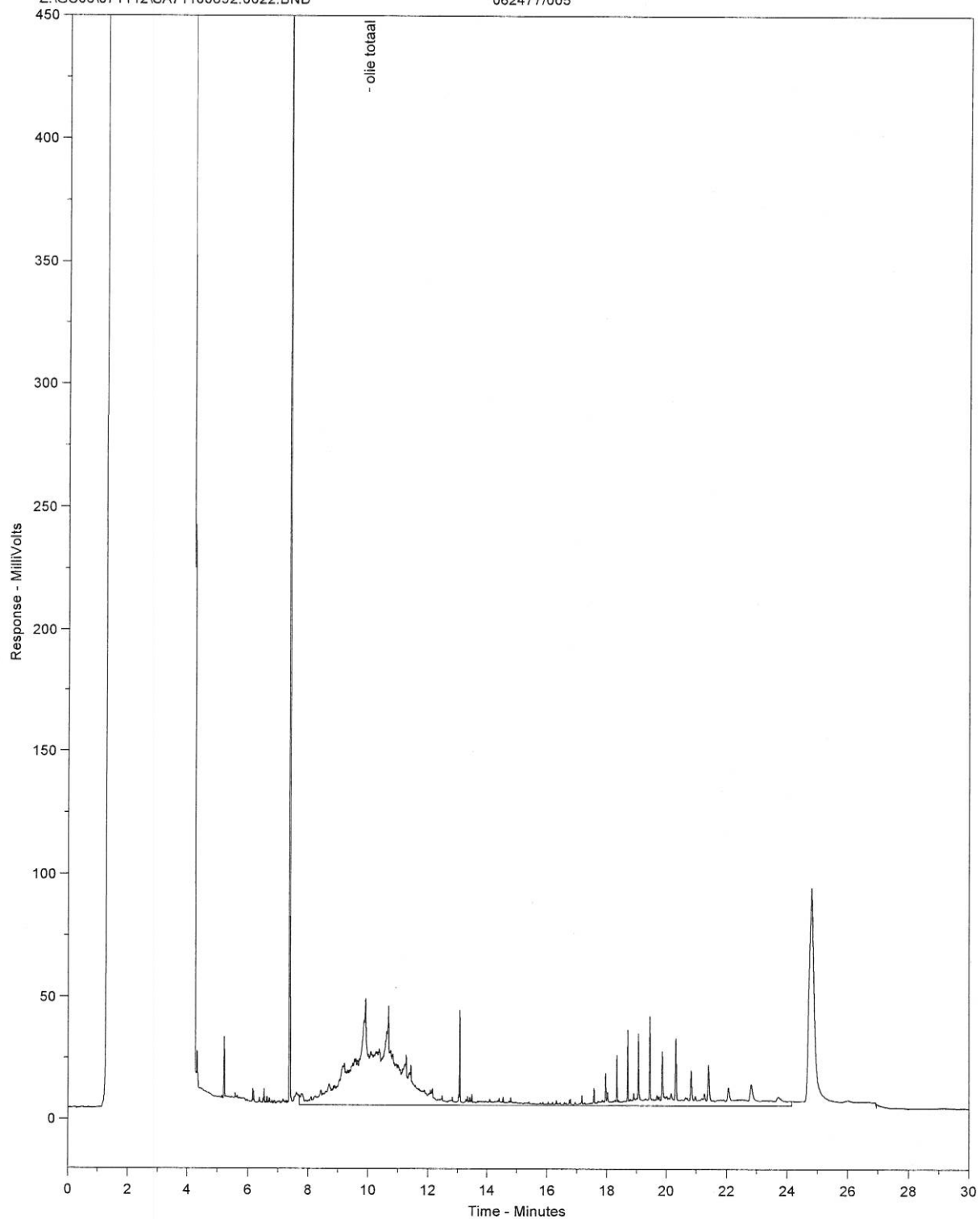


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

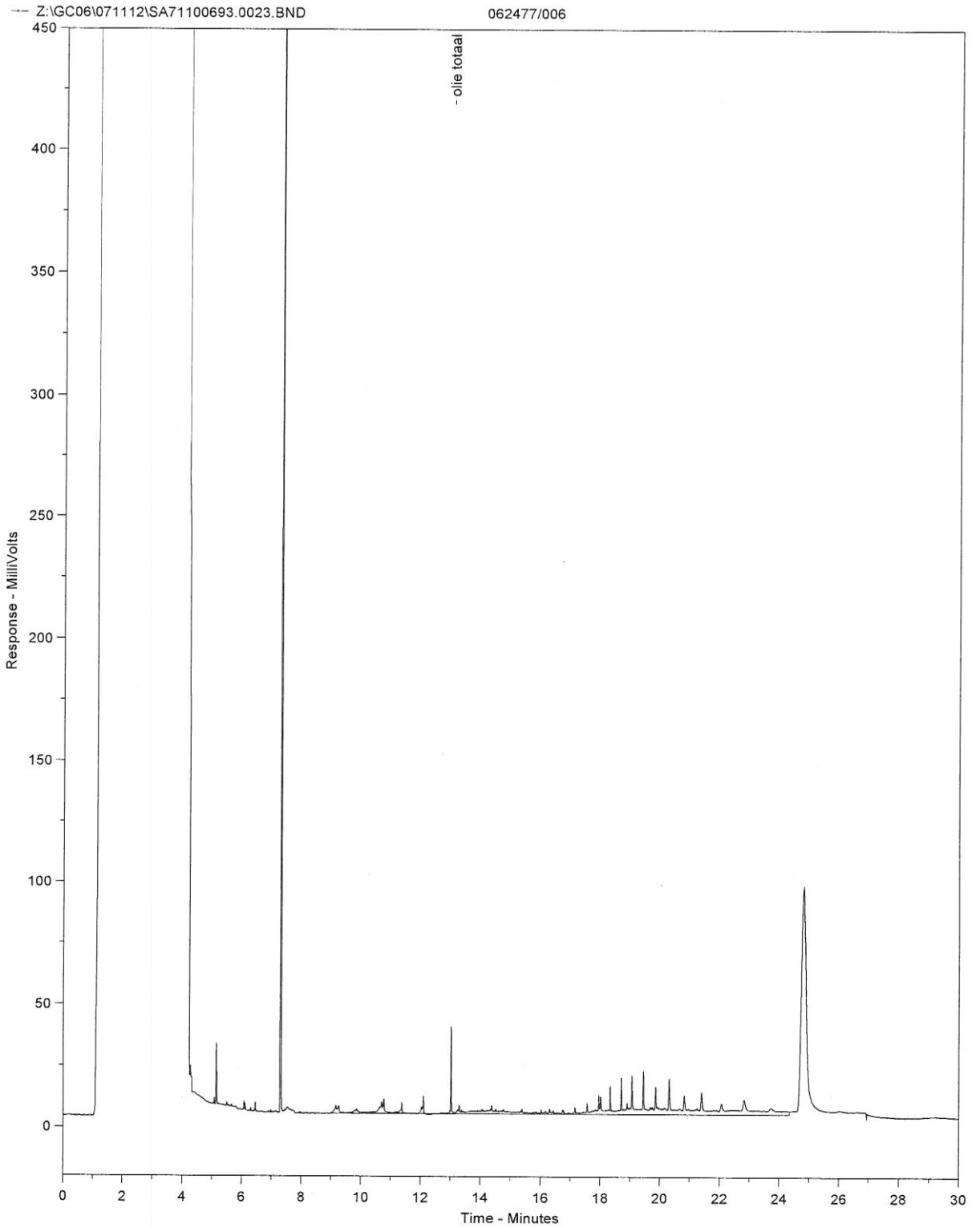
Z:\GC06\071112\SA71100692.0022.BND

062477/005



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

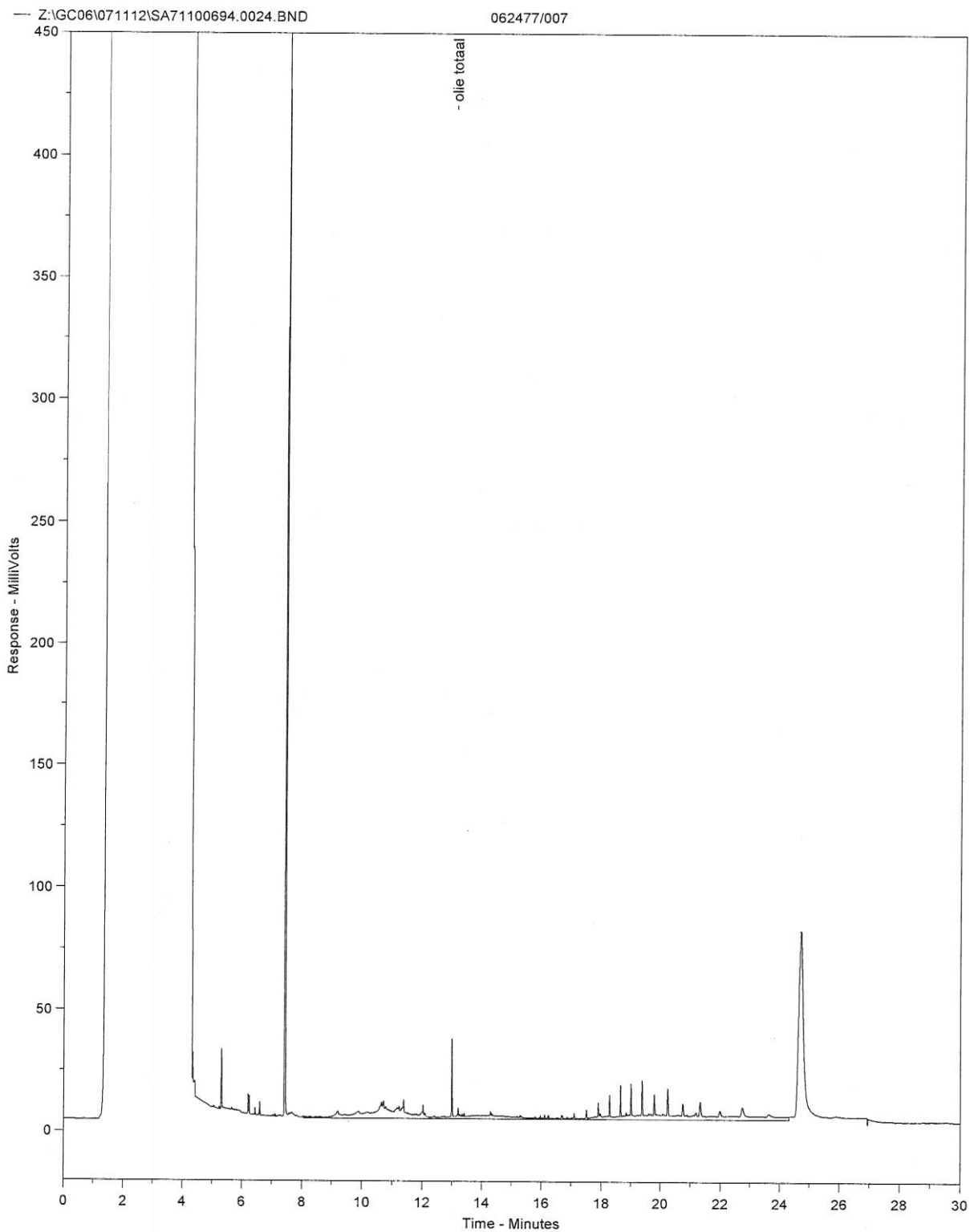
Chrom Perfect Chromatogram Report



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

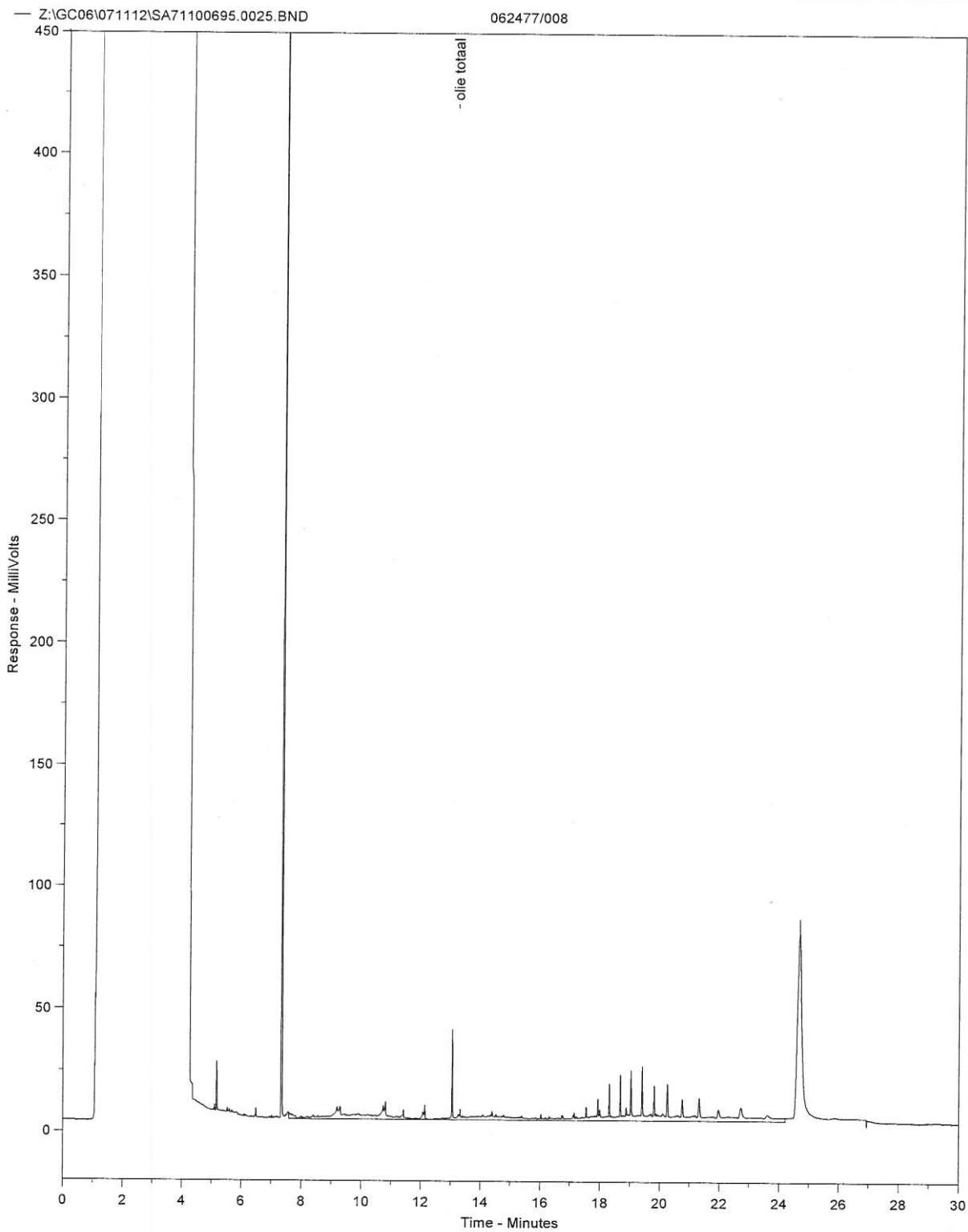


Chrom Perfect Chromatogram Report



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

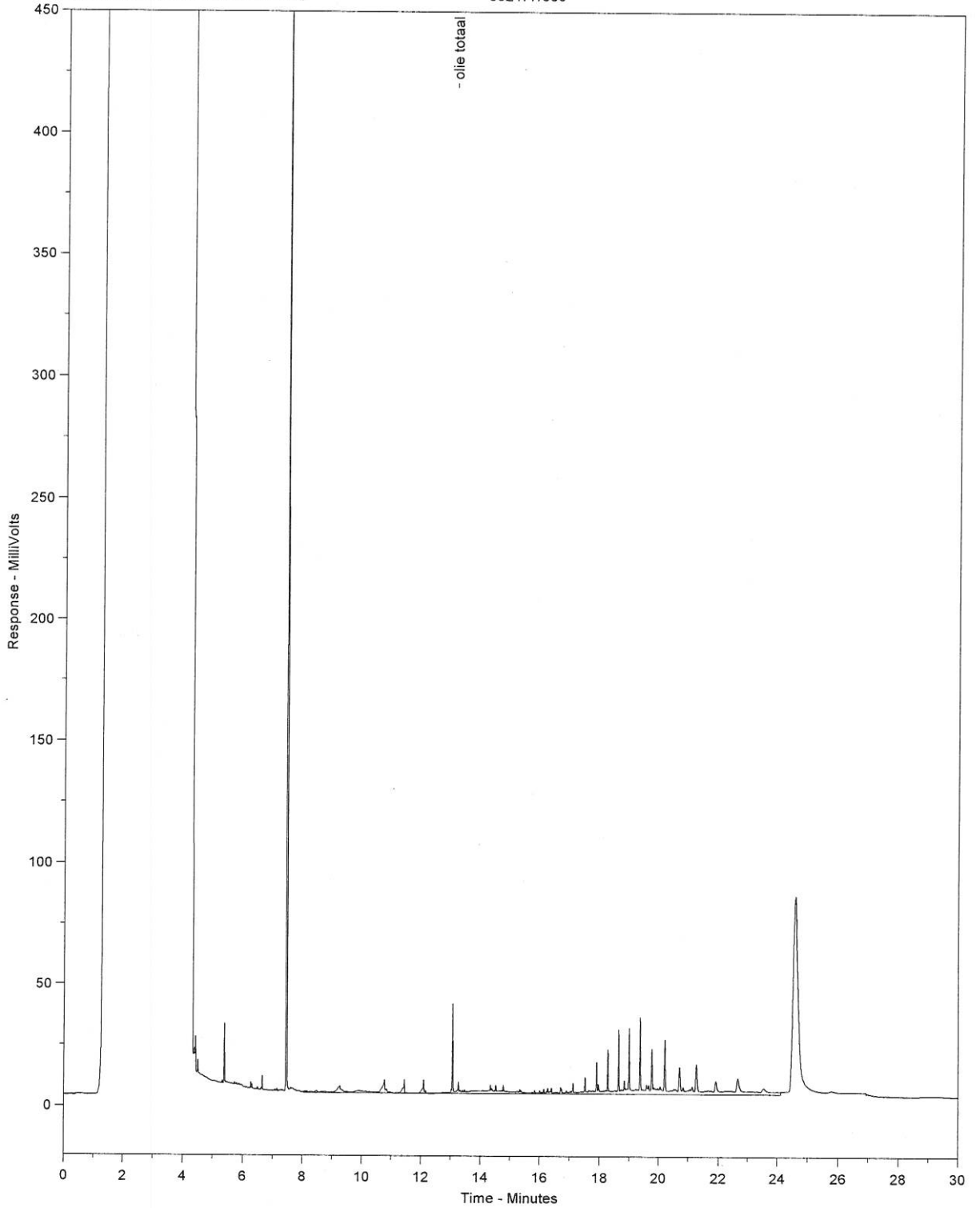


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\071112\SA71100696.0026.BND

062477/009

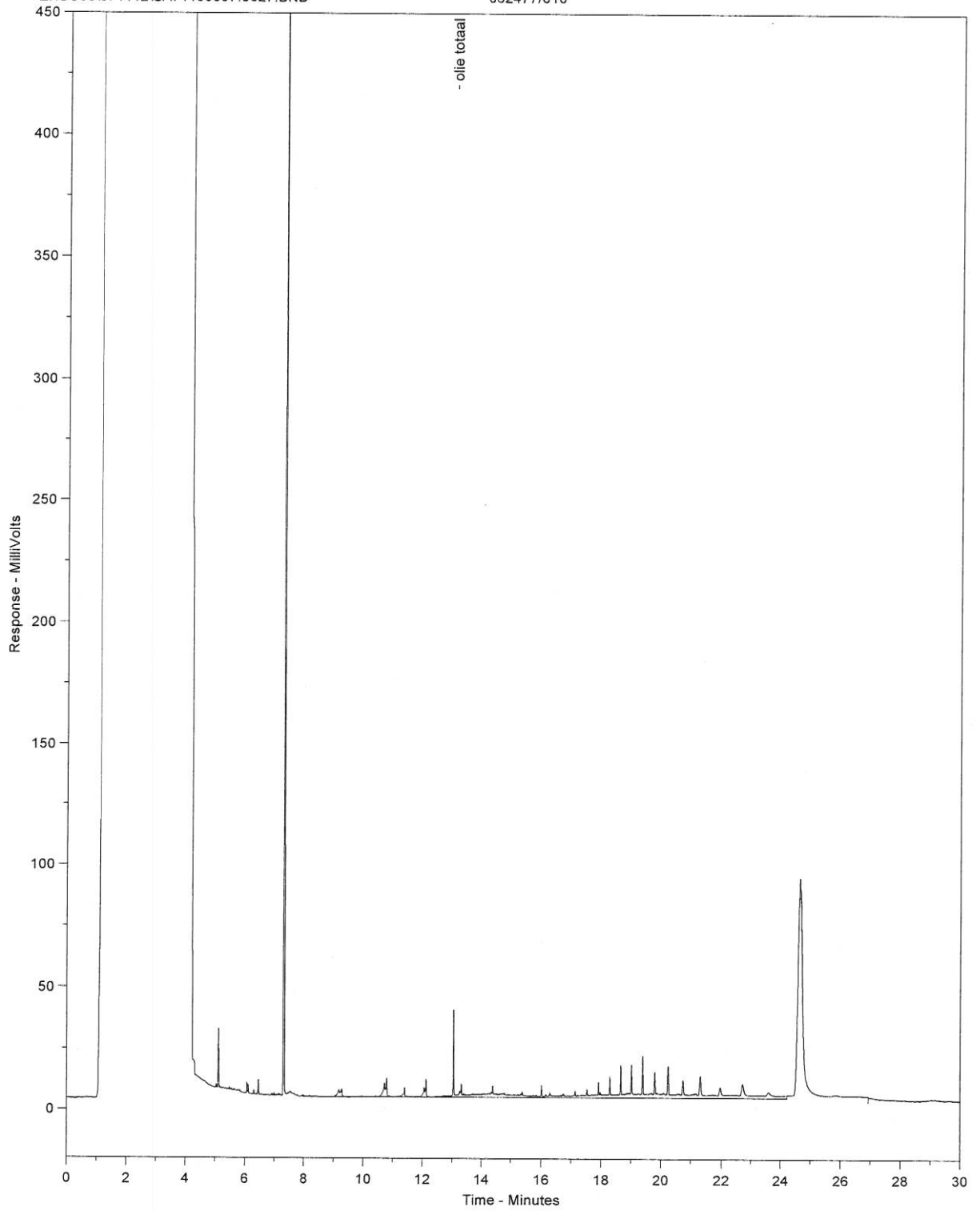


Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie

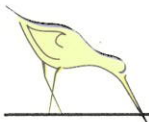
Chrom Perfect Chromatogram Report

Z:\GC06\071112\SA71100697.0027.BND

062477/010



Envirocontrol chromatogram minerale olie m.b.v. gaschromatografie



# ENVIROCONTROL

Koenders & Partners  
Postbus 59  
3410 CB Lopik

ter attentie van L. Otto

Projectgegevens

project 70624 Ziedewijdekafe 70 Barendrecht  
opdracht e-mail

Opdrachtgegevens

opdracht 062653 13-Nov-2007  
rapport ZA71100681 19-Nov-2007 Pagina 1 van 2

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratorium-onderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben betrekking op door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyse rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses gemerkt met een Q behoren tot de scope van de RvA-accreditatie en uitgevoerd zoals vermeld op het analyserapport, op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid.

Alle grondwatermonsters zijn aangeleverd conform de criteria van protocol SIKB-3001, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld op het analyserapport.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

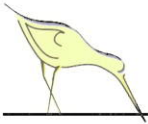
In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol BVBA

J.J.J.H. van Kammen  
directeur

P. Ghyssaert  
hoofd laboratorium



# ENVIROCONTROL

Koenders & Partners  
ter attentie van L. Otto

project 70624 Ziedewijdsekade 70 Barendrecht  
opdracht 062653 13-Nov-2007  
rapport ZA71100681 19-Nov-2007 Pagina 2 van 2 pagina 1 betreft een algemeen voorblad

overdracht / acceptatie 13-Nov-2007 monsternamen opgegeven door opdrachtgever 13/11/2007  
62653/001 grondwater Pb101  
62653/002 grondwater Pb102  
62653/003 grondwater Pb103  
62653/004 grondwater Pb104  
62653/005 grondwater Pb105  
62653/006 grondwater Pb111

			<u>Eenheid</u>	<u>62653/001</u>	<u>62653/002</u>	<u>62653/003</u>	<u>62653/004</u>
<u>oliën</u>							
minerale olie GC	Q NEN-EN-ISO 9377.2	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
fractie C10-C12		ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12-C16		ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C16-C20		ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C20-C24		ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C24-C28		ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C28-C36		ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C36-C40		ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
methode	Q NEN-EN-ISO 9377.2	-	intern	intern	intern	intern	intern

			<u>Eenheid</u>	<u>62653/005</u>	<u>62653/006</u>
<u>oliën</u>					
minerale olie GC	Q NEN-EN-ISO 9377.2	ug/l	<50	<50	<50
fractie C10-C12		ug/l	<10	<10	<10
fractie C12-C16		ug/l	<10	<10	<10
fractie C16-C20		ug/l	<10	<10	<10
fractie C20-C24		ug/l	<10	<10	<10
fractie C24-C28		ug/l	<10	<10	<10
fractie C28-C36		ug/l	<10	<10	<10
fractie C36-C40		ug/l	<10	<10	<10
methode	Q NEN-EN-ISO 9377.2	-	intern	intern	intern

authorisatie hoofd laboratorium P. Ghyssaert

**Bijlage 5: Toetsingskader analyseresultaten**

## **Toetsingskader analyseresultaten**

### **Chemische parameters**

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond en het grondwater is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden conform de circulaire Interventiewaarden bodemsanering van het ministerie van VROM (Staatscourant 39, 24 februari 2000). Navolgend wordt een toelichting gegeven op de huidig geldende toetsingswaarden.

Onderscheid is gemaakt tussen twee indicatieve richtwaarden:

- de streefwaarde (S),  
deze waarde geeft het kwaliteitsniveau voor de bodem aan die op grond van natuurlijk voorkomen is te verwachten;
- de interventiewaarde (I),  
deze waarde geeft het concentratieniveau voor verontreiniging in grond en grondwater aan, waarboven een vermindering op kan treden in de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van (een geval van) ernstige verontreinigingen.

Bij gehalten boven de interventiewaarden dient op korte termijn een saneringsonderzoek uitgevoerd te worden. Bij gehalten tussen de streef- en de interventiewaarden (= T-waarde) is het afhankelijk van bepaalde factoren (verspreidings- en blootstellingsrisico's) of op korte termijn een nader en/of saneringsonderzoek gewenst is.

Als toetsingscriterium voor de noodzaak tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde gehanteerd (verder genoemd als T-waarde):

$(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$

De S- en I-waarden voor een aantal parameters in de grond zijn afhankelijk gesteld van het gehalte aan organische stof en het lutumgehalte. Voor organische verbindingen waaronder minerale olie worden S- en I-waarden berekend op basis van het organisch stofgehalte. De analysecertificaten staan vermeld in bijlage 4.

### **Asbest**

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden conform het beleid asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (Ministerie van VROM, 3 maart 2004) en het Besluit asbestwegen (Wms, Ministerie van VROM, Staatsblad 2000, 374).

In deze rapportage is, afhankelijk van de gemeten asbestconcentraties, gebruik gemaakt van de volgende terminologie:

- Geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens): niet verhoogd;
- Concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd;
- Concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd.

Bij gehalten boven de interventiewaarden moeten de milieuhygiënische risico's worden bepaald met behulp van het Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest (Ministerie van VROM, oktober 2004)



**Bijlage 6: Toetsingstabel Wet Bodembescherming**

BIJLAGE bij toelichting "Circulaire interventiewaarden bodemsanering", d.d. 24 februari 2000 (uit Nederlandse Staatscourant – Nr. 39)

Tabel 1

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (10 % organische stof en 25 % lutum). Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld.

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater µg/l	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
<b>I metalen</b>				
Antimoon	3	15	-	20
Arsen	29	55	10	60
Barium	160	625	50	625
Cadmium	0,8	12	0,4	6
Chroom	100	380	1	30
Cobalt	9	240	20	100
Koper	36	190	15	75
Kwik	0,3	10	0,05	0,3
Lood	85	530	15	75
Molybdeen	3	200	5	300
Nikkel	35	210	15	75
Zink	140	720	65	800
<b>II anorganische verbindingen</b>				
Cyaniden-vrij	1	20	5	1500
Cyaniden-complex (pH<5) <sup>1</sup>	5	650	10	1500
Cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10	1500
Thiocyaneten (som)	1	20	-	1500
<b>III aromatische verbindingen</b>				
Benzeen	0,01	1	0,2	30
Ethylbenzeen	0,03	50	4	150
Fenol	0,05	40	0,2	2000
Cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
Tolueen	0,01	130	7	1000
Xylenen (som)	0,1	25	0,2	70
Catechol	0,05	20	0,2	1250
Resorcinol	0,05	10	0,2	600
Hydrochinon	0,05	10	0,2	800
<b>IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
PAK (som 10) <sup>2,11</sup>	1	40	-	-
Naftaleen			0,1	70
Antraceen			0,0007 (d)	5
Fenantreen			0,003 (d)	5
Fluorantheen			0,003	1
Benz(a)antraceen			0,0001 (d)	0,5
Chryseen			0,003 (d)	0,2
Benzo(a)pyreen			0,0005 (d)	0,05
Benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
Benzo(k)fluorantheen			0,0004 (d)	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004 (d)	0,05
<b>V gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,001	1		20
dichloorpropanen	0,002	2	0,8	80
Trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
Trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40

Tabel 1 (vervolg)

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µl)	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
<b>V Gechloreerde koolwaterstoffen (vervolg)</b>				
Chloorbenzenen (som) <sup>2,11</sup>	0,03	30	-	-
Monochloorbenzenen	-	-	7	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	3	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	0,01	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	0,01	2,5
Pentachloorbenzenen	-	-	0,003	1
Hexachloorbenzenen	-	-	0,00009 (d)	0,5
Chloorfenolen (som) <sup>3,11</sup>	0,01	10	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	0,3	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	0,2	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	0,03 (d)	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	0,01 (d)	10
Pentachloorfenol	-	-	0,04 (d)	3
Chloornaftaleen	-	10	-	6
Monochlooranilinen	0,005	50	-	30
Polychloorbifenyleen (som 7) <sup>3</sup>	0,02	1	0,01 (d)	0,01
EOX	0,3	-	-	-
<b>VI Bestrijdingsmiddelen</b>				
DDT/DDE/DDD <sup>6</sup>	0,01	4	0,004 ng/l (d)	0,01
Drins <sup>7</sup>	0,005	4	-	0,1
Aldrin	0,00006	-	0,009 ng/l (d)	-
Dieldrin	0,0005	-	0,1 ng/l	-
Endrin	0,00004	-	0,04 ng/l	-
HCH-verbindingen <sup>8</sup>	0,01	2	0,05	1
α-HCH	0,003	-	33 ng/l	-
β-HCH	0,009	-	8 ng/l	-
γ-HCH	0,00005	-	9 ng/l	-
Atrazine	0,002	6	29 ng/l	150
Carbaryl	0,00003	5	2 ng/l (d)	50
Carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
Chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l (d)	0,2
Endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l (d)	5
Heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l (d)	0,3
Heptachloor-epoxide	0,000002	4	0,005 ng/l (d)	3
Maneb	0,002	35	0,05 ng/l (d)	0,1
MCPA	0,00005	4	0,02	50
Organotinverbindingen <sup>12</sup>	0,001	2,5	0,05 ng/l (d)	0,7
<b>VII overige verontreinigingen</b>				
Cyclohexanon <sup>9</sup>	0,1	45	0,5	15000
Ftalaten (som) <sup>10</sup>	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
Tribroommethaan	-	75	-	630

(d) = detectielimiet voetnoten bij tabel 1:

- zuurgraad: pH (0,01 M CaCl<sub>2</sub>). Voor de bepaling pH groter of gelijk dan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, indeno (1,2,3-cd) pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
- onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, en hexachloorbenzenen).
- onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- onder chloorfenolen (som van 7) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.
- onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- onder drins wordt verstaan: som van aldrin, dieldrin en endrin.
- onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.

10. minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huidbrandolie) 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 wordt bestudeerd.

11. de somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sedimenten geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep 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 de grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbindingen (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989) <sup>1)</sup>. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (d.w.z. 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen in grondwater indien:

$$\Sigma = \frac{\text{conc}_i}{I_i} \geq 1, \text{ waarbij}$$

conc<sub>i</sub> = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep.  
I<sub>i</sub> = interventiewaarde voor de betreffende stof.

12. De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.

#### Differentiatie naar grondsoort.

#### Anorganische verbindingen

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem zoals gegeven in tabel 1, omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en aan lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische- stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden. Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{A + B \times \text{lutum} + C \times \text{org.stof}}{A + B \times 25 + C \times 10} \quad (1)$$

Waarin:

I<sub>b</sub> = interventiewaarden voor de te beoordelen bodem (mg/kg)  
I<sub>st</sub> = interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)  
% lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem  
% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

A, B en C = constanten afhankelijk van de stof (tabel 2)

Voor de toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt formule (1) interventiewaarde (I<sub>b</sub> en I<sub>st</sub>) vervangen door streefwaarde.

Tabel 2: stofafhankelijke constanten metalen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	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

Tabel 2 (vervolg)

Stof	A	B	C
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Voor de overige anorganische verbindingen (tabel1, onder II) zijn de interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is.

#### Organische verbindingen

De interventie- en streefwaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem gedeeld door 10 en vermenigvuldigd met het gemeten organische stofgehalte. De op deze wijze omgerekende waarden kunnen vergeleken worden met de gemeten gehalten aan organische verbindingen. De omrekening in formule:

$$I_b = I_{st} \times \frac{\% \text{ org. stof}}{10} \quad (2)$$

waarin:

I<sub>b</sub> = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem (mg/kg)  
I<sub>st</sub> = interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 % worden gehalten van respectievelijk 30 % en 2 % aangehouden. Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt een organisch stofgehalte van 10 % aangehouden indien het gemeten organische stofgehalten minder dan 10 % bedraagt.

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden worden in formule (2) interventiewaarde (I<sub>b</sub> en I<sub>st</sub>) vervangen door streefwaarde.

<sup>1)</sup> Technische Commissie Bodembescherming (1989) Advies beoordeling van bodemverontreiniging met Polycyclische Aromaten. TCB A89/03

#### Legenda voor grondsoorten en mengsels volgens NEN 5104

Figuur 1 – Symbolen voor grondsoorten en mengsels

	Grind, grindig
	Zand, zandig
	Leem, siltig
	Klei, kleilig
	Veën, humeus

Deze symbolen moeten naast elkaar worden gecombineerd om mengsels weer te geven, waarbij de symboolcombinaties de benaming van de mengsels weergeven. Een toevoeging kan in vier gradaties aanwezig zijn (zwak, matig, sterk, uiterst), weergegeven door resp. 10, 15, 20 en 25 % van de kolombreedte aan de rechterzijde van de kolom. De hoofdnaam wordt gerepresenteerd door het symbool aan de linkerkant. De volgorde dient te zijn overeenkomstig die welke voor het boorformulier is aangegeven. Bij de weergave dient te worden vermeld: getekend volgens NEN 5104.

Indien een minder vergaande differentiatie gewent is, dan wel wanneer de benamingen van de mengsels in woorden naast de kolom zijn vermeld, mag een vereenvoudigde weergave worden gebruikt. Hierbij dient voor toevoegingen een constante kolombreedte te worden aangehouden waarbij de hoofdnaam door ten minste 50 % van de kolombreedte wordt weergegeven. Bij de weergave dient te worden vermeld: getekend volgens NEN 5104 (vereenvoudigde versie). Voor de verslaglegging in getekende vorm dienen de symbolen volgens figuur 1 te worden gebruikt.

**Bijlage 7: Toetsing analyseresultaten grond en grondwater conform wbb**

## Bijlage 7: toetsing grond

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatief niveau,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

	Eenheid	101(250-300)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	
Org. stof eigen waarde	% d.s.	47,8				
Lutum eigen waarde	% d.s.	25				
Droge stof	%	20,9				
minerale olie GC	mg/kg ds	320	+	150	7575	15000
fractie C10-C12	mg/kg ds	44				
fractie C12-C22	mg/kg ds	34				
fractie C22-C30	mg/kg ds	34				
fractie C30-C40	mg/kg ds	193				

	Eenheid	102(100-150)	108(100-150)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Org. stof eigen waarde	% d.s.	1,4	1,4			
Lutum eigen waarde	% d.s.	25	25			
Droge stof	%	78	74,2			
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	<10	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	<3	<3			
fractie C12-C22	mg/kg ds	<3	<3			
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	<3			
fractie C30-C40	mg/kg ds	<3	<3			

	Eenheid	103(50-100)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	
Org. stof eigen waarde	% d.s.	1,9				
Lutum eigen waarde	% d.s.	25				
Droge stof	%	78,3				
minerale olie GC	mg/kg ds	350	+	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	82				
fractie C12-C22	mg/kg ds	261				
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	-			
fractie C30-C40	mg/kg ds	7				

	Eenheid	103(100-150)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	
Org. stof eigen waarde	% d.s.	0,9				
Lutum eigen waarde	% d.s.	25				
Droge stof	%	78,9				
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	-	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	<3	-			
fractie C12-C22	mg/kg ds	<3	-			
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	-			
fractie C30-C40	mg/kg ds	<3	-			

	Eenheid	104(100-150)	105(100-150)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I		
Org. stof eigen waarde	% d.s.	1,3	1,3					
Lutum eigen waarde	% d.s.	25	25					
Droge stof	%	76,7	74,2					
minerale olie GC	mg/kg ds	23	+	<10	-	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	7		<3	-			
fractie C12-C22	mg/kg ds	13		<3	-			
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	-	<3	-			
fractie C30-C40	mg/kg ds	<3	-	<3	-			

Bijlage 7: toetsing grond

	Eenheid	106(100-150)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	
Org. stof eigen waarde	% d.s.	0,5				
Lutum eigen waarde	% d.s.	25				
Droge stof	%	78				
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	-	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	<3	-			
fractie C12-C22	mg/kg ds	<3	-			
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	-			
fractie C30-C40	mg/kg ds	<3	-			

	Eenheid	107(80-100)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	
Org. stof eigen waarde	% d.s.	1,8				
Lutum eigen waarde	% d.s.	25				
Droge stof	%	78,9				
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	-	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	<3	-			
fractie C12-C22	mg/kg ds	<3	-			
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	-			
fractie C30-C40	mg/kg ds	<3	-			

	Eenheid	109(100-150)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	
Org. stof eigen waarde	% d.s.	0,7				
Lutum eigen waarde	% d.s.	25				
Droge stof	%	79,2				
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	-	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	<3	-			
fractie C12-C22	mg/kg ds	<3	-			
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	-			
fractie C30-C40	mg/kg ds	<3	-			

	Eenheid	110(100-150)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	
Org. stof eigen waarde	% d.s.	0,7				
Lutum eigen waarde	% d.s.	25				
Droge stof	%	78,8				
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	-	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	<3	-			
fractie C12-C22	mg/kg ds	<3	-			
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	-			
fractie C30-C40	mg/kg ds	<3	-			

	Eenheid	111(100-150)	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I	
Org. stof eigen waarde	% d.s.	1,1				
Lutum eigen waarde	% d.s.	25				
Droge stof	%	75,1				
minerale olie GC	mg/kg ds	<10	-	10,0	505	1000
fractie C10-C12	mg/kg ds	<3	-			
fractie C12-C22	mg/kg ds	<3	-			
fractie C22-C30	mg/kg ds	<3	-			
fractie C30-C40	mg/kg ds	<3	-			

## Bijlage 7: Toetsing grondwater

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatief niveau,

- : onder streefwaarde of detectiegrens, + : tussen streefwaarde en  $\frac{1}{2}(S+I)$ ,

++ : tussen  $\frac{1}{2}(S+I)$  en interventiewaarde, +++ : boven interventiewaarde, n.b. : niet bepaald.

	Eenheid	PB101		PB102		PB103		S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
minerale olie GC	ug/l	<50	-	<50	-	<50	-	50	325	600
fractie C10-C12	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C12-C16	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C16-C20	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C20-C24	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C24-C28	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C28-C36	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C36-C40	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			

	Eenheid	PB104		PB105		PB111		S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
minerale olie GC	ug/l	<50	-	<50	-	<50	-	50	325	600
fractie C10-C12	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C12-C16	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C16-C20	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C20-C24	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C24-C28	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C28-C36	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			
fractie C36-C40	ug/l	<10	-	<10	-	<10	-			

**Bijlage 8: Foto's onderzoekslocatie**





**Foto 1:** overzichtsfoto locatie noordoosthoek



**Foto 2:** overzichtsfoto locatie noordoosthoek



**Foto 3:** overzichtsfoto locatie woonhuis en loods



**Foto 4:** overzichtsfoto locatie vanaf zuidwesthoek



**Foto 5:** overzicht onderzoeksllocatie vanaf de Ziedewijdsekade



**Foto 6:** overzichtsfoto kas