

VERKENNEND ONDERZOEK  
BIEZELINGSEWEG  
KAPELLE

Behoort bij besluit van  
Gedeputeerde Staten van  
Zeeland d.d. 10/01/2004.  
no. 04.00432.....

**opgesteld door:**

Hattink & de Klerk Milieuadvies  
Postbus 48  
4600 AA BERGEN OP ZOOM

**in opdracht van:**

Gemeente Kapelle  
Postbus 79  
4420AC Kapelle

datum	:31 maart 2004
auteur	:Rutger de Klerk
status	:definitief
rapportnummer	:04JDH020.10

## SAMENVATTING

### Projectgegevens

soort onderzoek	: verkennend onderzoek
adres locatie	: Biezelingseweg te Kapelle
opdrachtgever	: Gemeente Kapelle
datum	: 31 maart 2004
opsteller	: Hattink & de Klerk Milieuadvies
status rapport	: definitief

### aanleiding en doel onderzoek

Het onderzoek wordt uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen uitbreiding van de begraafplaats.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de kwaliteit van de bodem en het grondwater op de locatie.

### opzet en uitvoering onderzoek

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740 (NNI, Oktober 1999).

### resultaten

#### zintuiglijk onderzoek

Er is tijdens de veldwerkzaamheden aan het opgeboorde bodemmateriaal van geen van de boringen een zintuiglijke relevante afwijking waargenomen.

Aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

#### chemisch-analytisch onderzoek

In het bovengrondmengmonster MM1 (boringen B5, B6, B9, B10, B11 en B14; traject 0-0,5 m-mv), is voor koper, PAK en EOX een overschrijding van de streefwaarden aangetoond. Voor de som DDT/DDD/DDE is een overschrijding van de tussenwaarde aangetoond.

In het bovengrondmengmonster MM2 (boringen B3, B7, B8, B12, B13 en B15; traject 0-0,5 m-mv), is voor koper, lood, zink, PAK en EOX een overschrijding van de streefwaarden aangetoond. Voor de som DDT/DDD/DDE is een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond.

In het ondergrondmengmonster MM3 (boringen Pb1, B2 en B3 traject 0,5-1,0 m-mv) en MM4 (boringen Pb1 en B4; traject 0,5-1,4 m-mv) is voor geen van de geanalyseerde parameters een overschrijding van de streefwaarden en/of detectielimieten aangetoond.

In de mengmonsters MM5 (boringen B3, B4, B6 en B7; traject 0-0,25 m-mv) en MM6 (boringen B8, B9 en B13; traject 0-0,25 m-mv) is voor de som DDT/DDD/DDE is een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond.

In de mengmonsters MM7 (boringen B3, B4, B6 en B7; traject 0,25-0,5 m-mv) en MM8 (boringen B8, B9 en B13; traject 0,25-0,5 m-mv) is voor de som DDT/DDD/DDE is een overschrijding van de streefwaarde aangetoond. In mengmonster MM7 wordt voor endrin een overschrijding van de streefwaarde aangetoond.

In het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis Pb1 is voor geen van de geanalyseerde parameters een overschrijding van de streefwaarden en/of detectielimieten aangetoond.

#### Verontreinigingssituatie

Uit de resultaten blijkt dat in de bovengrond over de gehele locatie een verontreiniging met de som DDT/DDD/DDE aanwezig is. Daarnaast wordt in de bovengrond een lichte verontreiniging voor enkele zware metalen, PAK en EOX aangetoond. De ondergrond en het grondwater zijn niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen.

Omdat sprake is van een overschrijding van de streefwaarde dient de hypothese 'onverdachte' locatie te worden verworpen. Voor wat betreft de verwachting dat de bovengrond verontreinigd is met bestrijdingsmiddelen kan de hypothese worden bevestigd.

#### **conclusies en advies**

De bovengrond is licht verontreinigd met koper, lood, zink, PAK en EOX en matig tot sterk verontreinigd met de som DDT/DDD/DDE.

De verontreiniging is nog niet geheel in beeld gebracht. Aangezien de stoffen als gevolg van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de bodem terecht zijn gekomen, is de verwachting dat de stoffen met name in de bovenste bodemlaag aangetoond zullen worden. Bekend is dat deze stoffen zich sterk aan bodemdeeltjes binden. Om die reden is in het onderzoek een splitsing gemaakt in de laag van 0-0,25 m-mv en de laag van 0,25-0,5 m-mv. Uit de resultaten van dit onderzoek komt naar voren dat de verontreiniging met de som van DDT/DDD/DDE zich met name in de laag van 0-0,25 m-mv bevindt. Dat bevestigt de sterke binding van de stoffen aan bodemdeeltjes. De omvang van de verontreiniging is nog niet duidelijk, wel is duidelijk dat meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume gemiddeld boven de interventiewaarde met de

som van DDT/DDD/DDE verontreinigd is. Daarmee wordt voldaan aan de criteria waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming. Aangeraden wordt om dit met de provincie te bespreken.

De ondergrond en het grondwater op de locatie zijn niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen.

# INHOUDSOPGAVE

## SAMENVATTING

1.	INLEIDING .....	1
2.	VOORONDERZOEK.....	2
2.1	LOCATIEBESCHRIJVING .....	2
2.2	HISTORISCHE GEGEVENS LOCATIE .....	2
2.3	BESCHRIJVING VAN DE BODEMOPBOUW .....	2
2.4	CONCLUSIE VOORONDERZOEK.....	3
3.	ONDERZOEKSOPZET.....	4
3.1	ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	4
3.2	VELDWERK EN CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	4
4.	VELDWERK.....	5
4.1	GRONDBORINGEN EN PEILBUIZEN .....	5
4.2	ZINTUIGLIJK ONDERZOEK .....	5
4.3	BEMONSTERING GRONDWATER.....	5
5.	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK .....	6
5.1	BESCHRIJVING GEANALYSEERDE MONSTERS MET PARAMETERS.....	6
5.2	TOETSING ANALYSERESULTATEN .....	6
6.	CONCLUSIES EN ADVIES .....	7
6.1	RESULTATEN .....	7
6.2	CONCLUSIES EN ADVIES .....	7
7.	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK .....	8

## BIJLAGEN:

- 1 regionale ligging
- 2 situatietekening
- 3 boorstaten
- 4 analyserapporten
- 5 overschrijdingstabellen

## 1. INLEIDING

Door Gemeente Kapelle is aan Hattink & de Klerk Milieuadvies opdracht gegeven tot het uitvoeren van een verkennend onderzoek op de locatie Biezelingseweg te Kapelle.

De globale ligging van de locatie is weergegeven op bijlage 1.

Aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen uitbreiding van de begraafplaats op de locatie.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de kwaliteit van de bodem en het grondwater op de locatie.

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de richtlijnen voor verkennend onderzoek (NEN 5740, NNI, oktober 1999).

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek (locatiebeschrijving, historie en geohydrologie) weergegeven. De onderzoeksopzet en de uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in hoofdstuk 3 t/m 5. In hoofdstuk 6 worden de onderzoeksresultaten geïnterpreteerd en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven. Achter in het rapport zijn de bijlagen opgenomen.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 locatiebeschrijving

De locatie is gelegen aan de Biezelingseweg ong. te Kapelle. De locatie heeft een oppervlakte van ongeveer 5.150 m<sup>2</sup>. Op de locatie staat een schuur. De locatie is in gebruik als volkstuinje, grasveld en boomgaard. De locatie is niet verhard.

In bijlage 2 is een situatieschets van de onderzoekslocatie weergegeven.

### 2.2 historische gegevens locatie

Op basis van de NEN-5740 is het vooronderzoek conform de NVN-5725 uitgevoerd. Hierbij is informatie ingewonnen bij de sectie Milieu en de Archiefdienst van de gemeente Kapelle. Uit de historische informatie van de gemeente is naar voren gekomen dat voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten op de locatie zijn uitgevoerd. In het verleden is de locatie in gebruik geweest als boomgaard en om die reden dient er wel rekening te worden gehouden met het feit dat bestrijdingsmiddelen zijn gebruikt. Als gevolg hiervan is mogelijk bodemverontreiniging ontstaan.

#### Bouwvergunningen

Er zijn voor de betreffende onderzoekslocatie geen bouwvergunningen afgegeven.

#### Hinderwetvergunningen

Er zijn voor de locatie voor zover bekend geen Hinderwet en/of Wet Milieubeheervergunningen verleend.

#### Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor zover bekend zijn niet eerder bodemonderzoeken op de locatie uitgevoerd.

#### Tankarchief

Er zijn geen gegevens bekend over de eventuele aanwezigheid van één of meerdere ondergrondse tanks.

### 2.3 beschrijving van de bodemopbouw

Ter bepaling van de regionale bodemopbouw en geohydrologische gegevens is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning van TNO, Delft, 1983).

De ligging van de locatie is ongeveer 0,1 m+NAP. De bodem op de locatie is globaal als volgt opgebouwd:

- Deklaag ( 9 meter) van de Westland Formatie, bestaande uit holocene klei- en veenafzettingen.
- Eerste watervoerend pakket (dikte gemiddeld 35 m) bestaande uit zandige afzettingen van de Formaties van Twente en Tegelen;
- Scheidende laag bestaande uit kleiafzettingen van de Formatie van Tegelen en Maassluis;
- Tweede watervoerend pakket bestaande uit glauconiethoudende afzettingen van de Formaties van Oosterhout en Breda;
- Slecht doorlatende geohydrologische basis bestaande uit de Boomse klei van de Formatie van Rupel op een diepte van ongeveer 90 meter-NAP.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is op basis van het isohypsenpatroon niet goed af te leiden.

De informatie over de bodemopbouw is afkomstig uit de grondwaterkaart van Nederland (TNO, Dienst grondwater verkenningen, Delft 1985)

De grondwaterstroming is globaal noord- noordoostelijk gericht.

## 2.4 conclusie vooronderzoek

Uit de informatie van de gemeente blijkt dat er geen direct bodembedreigende activiteiten op de locatie hebben plaatsgevonden. Omdat wel sprake is van een voormalige boomgaard dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in de bodem.

Omdat geen direct aanwijsbare bron aanwezig is wordt de locatie onderzocht conform de strategie 'onverdachte locatie', zoals beschreven in de richtlijn voor verkennend onderzoek (NEN 5740). Aanvullend zal de bovengrond onderzocht worden op bestrijdingsmiddelen.

### 3. ONDERZOEKSOPZET

#### 3.1 onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de richtlijnen zoals vermeld in de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek (NEN 5740).

#### 3.2 veldwerk en chemisch-analytisch onderzoek

##### veldwerkzaamheden

Verdeeld over de locatie worden 12 boringen geplaatst tot 0,5 m-mv, 3 boringen tot het grondwater en één boring die wordt afgewerkt met een peilbuis. Van de bovengrond wordt van het gedeelte dat in gebruik is de laag van 0-0,25 en de laag van 0,25 tot 0,5 m-mv apart bemonsterd.

Het veldwerk en de classificatie van de grondsoorten wordt uitgevoerd conform de geldende NEN- en NVN-normen en NPR-richtlijnen. In gevallen waarin deze normen/richtlijnen niet voorzien, worden de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (A-VPR) aangehouden.

##### chemisch-analytisch onderzoek

Van de bovengrond worden van de boringen 2 mengmonsters samengesteld die worden geanalyseerd op het NEN-pakket. Van de ondergrond worden van de boringen 2 mengmonsters samengesteld die worden geanalyseerd op het NEN-pakket. Van de bouwvoor worden 2 mengmonsters geanalyseerd op OCB's/PCB's.

Het grondwatermonster uit de peilbuis wordt geanalyseerd op het NEN-pakket voor grondwater.

De analyseresultaten worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

##### algemene werkzaamheden

Het opgeboorde bodemmateriaal wordt geclassificeerd en per 0,5 m trajectlengte bemonsterd (indien homogeen van samenstelling). Ten behoeve van de berekening van de streef- en interventiewaarden worden van de te onderscheiden grondsoorten het organisch stofgehalte en lutumgehalte bepaald. Het bodemmateriaal uit de grondboringen wordt zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van van belang zijnde afwijkingen (afwijkende geuren, bodemvreemd materiaal, drijfslagen op het grondwater en dergelijke).

Van het grondwatermonster worden de pH en de elektrische geleidbaarheid bepaald.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt verricht door een "STERLAB" gecertificeerd, onafhankelijk laboratorium. De analyseresultaten worden getoetst aan de berekende streef- en interventiewaarden uit de circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering", d.d. 24-2-2000.



## 4. VELDWERK

### 4.1 grondboringen en peilbuizen

Het veldwerk is uitgevoerd op 8 maart 2004. In totaal zijn 16 grondboringen uitgevoerd. De boringen worden aangeduid met Pb1 t/m B16. Ter bemonstering van het grondwater is boring Pb1 met een peilbuis afgewerkt (filter onder de actuele grondwaterstand). De plaats van de boringen is aangegeven in bijlage 2.

Omdat in de bovengrond een sterke verontreiniging met bestrijdingsmiddelen is aangetoond, is in overleg met de gemeente besloten de laag van 0,25-0,5 m-mv te laten onderzoeken op OPCB's/PCB's.

Tijdens de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterspiegel waargenomen op circa 0,7 m-mv. De grondboringen zijn uitgevoerd met een Edelmangrondboor. Het opgeboorde bodemmateriaal is geïnclassificeerd en bemonsterd.

De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bestaat voornamelijk uit klei. De ondergrond (>0,5 m-mv) bestaat afwisselend uit zand en klei. Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw in de boorlocaties wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

### 4.2 zintuiglijk onderzoek

Tijdens het veldwerk zijn de grond en het grondwater zintuiglijk op kleur, geur en op de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal beoordeeld.

Er is tijdens de veldwerkzaamheden aan het opgeboorde bodemmateriaal van geen van de boringen een zintuiglijke relevante afwijking waargenomen.

Aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

### 4.3 bemonstering grondwater

Het grondwater uit peilbuis Pb1 is op 16 maart 2004 bemonsterd. Voorafgaand aan de bemonstering is de stijghoogte van het grondwater bepaald. Tevens zijn de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwatermonster bepaald (zie tabel 1).

**tabel 1: kenmerken grondwater**

Peilbuis	pH	Ec ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)
Pb1	7,8	891	1,2-2,2	0,73

## 5. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

### 5.1 beschrijving geanalyseerde monsters met parameters

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd volgens bepalingmethoden zoals vermeld op de analysecertificaten (bijlage 4), die alle zijn erkend door STERLAB. Het analyseprogramma voor de grondmonsters en het grondwatermonster is samengevat in tabel 2.

**Tabel 2: geanalyseerde bodemonsters**

code monster	boorlocatie met diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	Analyseparameters
MM1	B5(0-0,5)+B6(0-0,25)+B9(0-0,25)+B10(0-0,5)+B11(0-0,5)+B14(0-0,5) - grond	-	NEN-pakket grond + OCB/PCB
MM2	B3(0-0,25)+B7(0-0,25)+B8(0-0,25)+B12(0-0,5)+B13(0-0,25)+B15(0-0,5) - grond	-	NEN-pakket grond +OCB/PCB
MM3	Pb1(0,5-0,9)+B2(0,5-1,0)+B3(0,5-1,0) - grond	-	NEN-pakket grond
MM4	Pb1(0,9-1,4)+B4(0,5-1,0) - grond	-	NEN-pakket grond
MM5	B3(0-0,25)+B4(0-0,25)+B6(0-0,25)+B7(0-0,25) - grond	-	OCB/PCB
MM6	B8(0-0,25)+B9(0-0,25)+B13 (0-0,25) - grond	-	OCB/PCB
MM7	B3(0,25-0,5)+B4(0,25-0,5)+B6(0,25-0,5)+B7(0,25-0,5) - grond	-	OCB/PCB
MM8	B8(0,25-0,5)+B9(0,25-0,5)+B13(0,25-0,5) - grond	-	OCB/PCB
Pb1	Pb1(1,2-2,2) - grondwater	-	NEN-pakket grondwater

Verklaring tabel:

NEN-grond: zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel zink), PAK (VROM-10), minerale olie (GC) en EOX;

NEN-grondwater: zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen), gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) en minerale olie (GC).

OCB/PCB: organochloorbestrijdingsmiddelen/polychloorbifenylen

### 5.2 toetsing analyseresultaten

In bijlage 4 zijn de analyserapporten opgenomen. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden. Het resultaat van deze toetsing en een overzicht van de streef- en interventiewaarden is opgenomen in de overschrijdingstabellen in bijlage 5. In deze bijlage is tevens een definitie van de streef- en interventiewaarden opgenomen.

## 6. CONCLUSIES EN ADVIES

### 6.1 resultaten

#### zintuiglijk onderzoek

Er is tijdens de veldwerkzaamheden aan het opgeboorde bodemmateriaal van geen van de boringen een zintuiglijke relevante afwijking waargenomen.

Aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

#### chemisch-analytisch onderzoek

In het bovengrondmengmonster MM1 (boringen B5, B6, B9, B10, B11 en B14; traject 0-0,5 m-mv), is voor koper, PAK en EOX een overschrijding van de streefwaarden aangetoond. Voor de som DDT/DDD/DDE is een overschrijding van de tussenwaarde aangetoond.

In het bovengrondmengmonster MM2 (boringen B3, B7, B8, B12, B13 en B15; traject 0-0,5 m-mv), is voor koper, lood, zink, PAK en EOX een overschrijding van de streefwaarden aangetoond. Voor de som DDT/DDD/DDE is een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond.

In het ondergrondmengmonster MM3 (boringen Pb1, B2 en B3 traject 0,5-1,0 m-mv) en MM4 (boringen Pb1 en B4; traject 0,5-1,4 m-mv) is voor geen van de geanalyseerde parameters een overschrijding van de streefwaarden en/of detectielimieten aangetoond.

In de mengmonsters MM5 (boringen B3, B4, B6 en B7; traject 0-0,25 m-mv) en MM6 (boringen B8, B9 en B13; traject 0-0,25 m-mv) is voor de som DDT/DDD/DDE is een overschrijding van de interventiewaarde aangetoond.

In de mengmonsters MM7 (boringen B3, B4, B6 en B7; traject 0,25-0,5 m-mv) en MM8 (boringen B8, B9 en B13; traject 0,25-0,5 m-mv) is voor de som DDT/DDD/DDE is een overschrijding van de streefwaarde aangetoond. In mengmonster MM7 wordt voor endrin een overschrijding van de streefwaarde aangetoond.

In het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis Pb1 is voor geen van de geanalyseerde parameters een overschrijding van de streefwaarden en/of detectielimieten aangetoond.

#### Verontreinigingssituatie

Uit de resultaten blijkt dat in de bovengrond over de gehele locatie een verontreiniging met de som DDT/DDD/DDE aanwezig is. Daarnaast wordt in de bovengrond een lichte verontreiniging voor enkele zware metalen, PAK en EOX aangetoond. De ondergrond en het grondwater zijn niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen.

Omdat sprake is van een overschrijding van de streefwaarde dient de hypothese 'onverdachte' locatie te worden verworpen. Voor wat betreft de verwachting dat de bovengrond verontreinigd is met bestrijdingsmiddelen kan de hypothese worden bevestigd.

### 6.2 conclusies en advies

De bovengrond is licht verontreinigd met koper, lood, zink, PAK en EOX en matig tot sterk verontreinigd met de som DDT/DDD/DDE.

De verontreiniging is nog niet geheel in beeld gebracht. Aangezien de stoffen als gevolg van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de bodem terecht zijn gekomen, is de verwachting dat de stoffen met name in de bovenste bodemlaag aangetoond zullen worden. Bekend is dat deze stoffen zich sterk aan bodemdeeltjes binden. Om die reden is in het onderzoek een splitsing gemaakt in de laag van 0-0,25 m-mv en de laag van 0,25-0,5 m-mv. Uit de resultaten van dit onderzoek komt naar voren dat de verontreiniging met de som van DDT/DDD/DDE zich met name in de laag van 0-0,25 m-mv bevindt. Dat bevestigt de sterke binding van de stoffen aan bodemdeeltjes. De omvang van de verontreiniging is nog niet duidelijk, wel is duidelijk dat meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume gemiddeld boven de interventiewaarde met de som van DDT/DDD/DDE verontreinigd is. Daarmee wordt voldaan aan de criteria waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming. Aangeraden wordt om dit met de provincie te bespreken.

De ondergrond en het grondwater op de locatie zijn niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen.

## 7. BETROUWBAARHEID ONDERZOEK

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De advisering is overeenkomstig de voorwaarden van de RVOI-1987 (herziene druk 1993).

Hattink & de Klerk Milieuadvies streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Hattink & de Klerk Milieuadvies is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

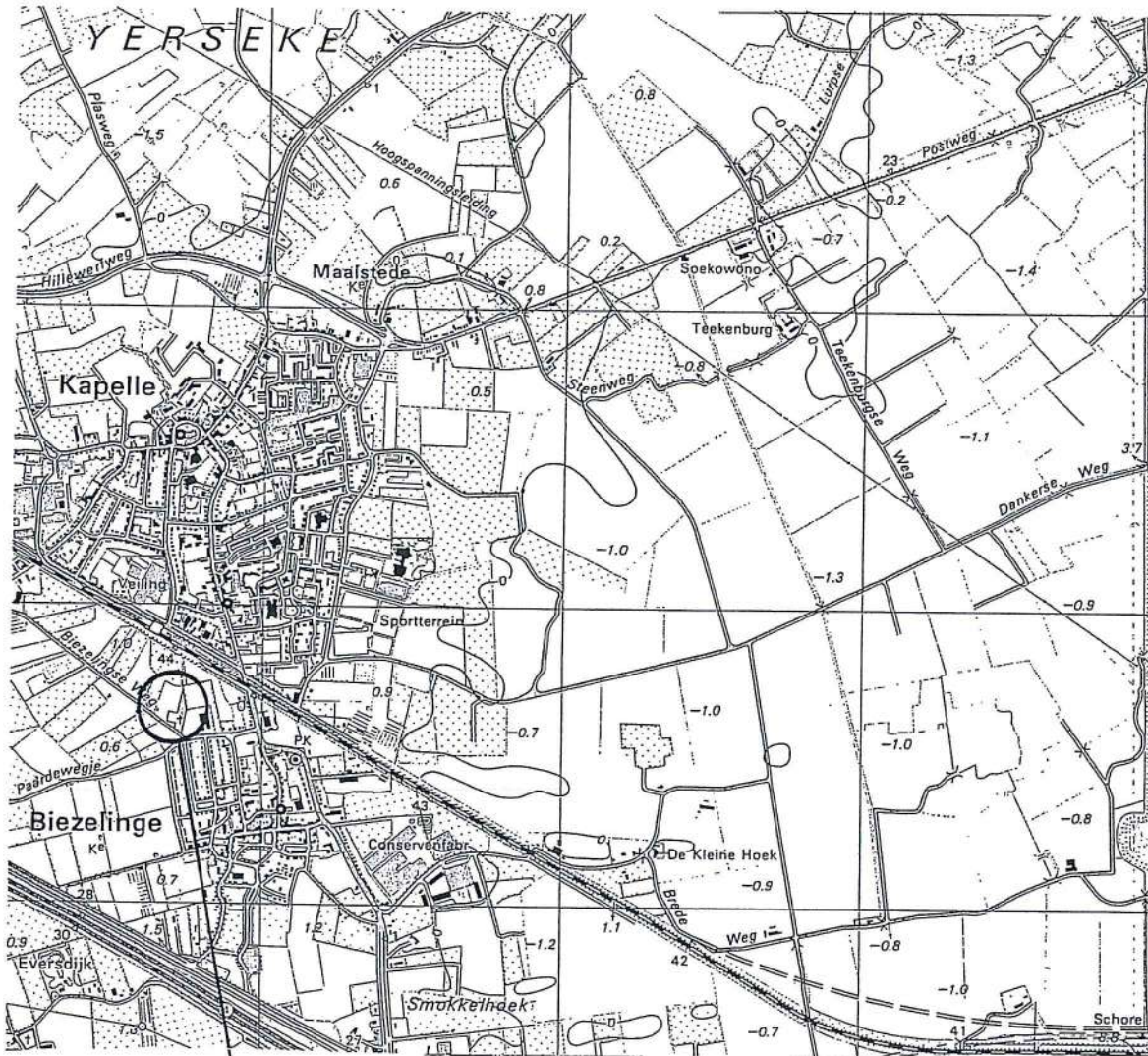
Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

**HATTINK & DE KLERK MILIEUADVIES**  
Jan-Dirk Hattink

## **BIJLAGE 1**

### **REGIONALE LIGGING**

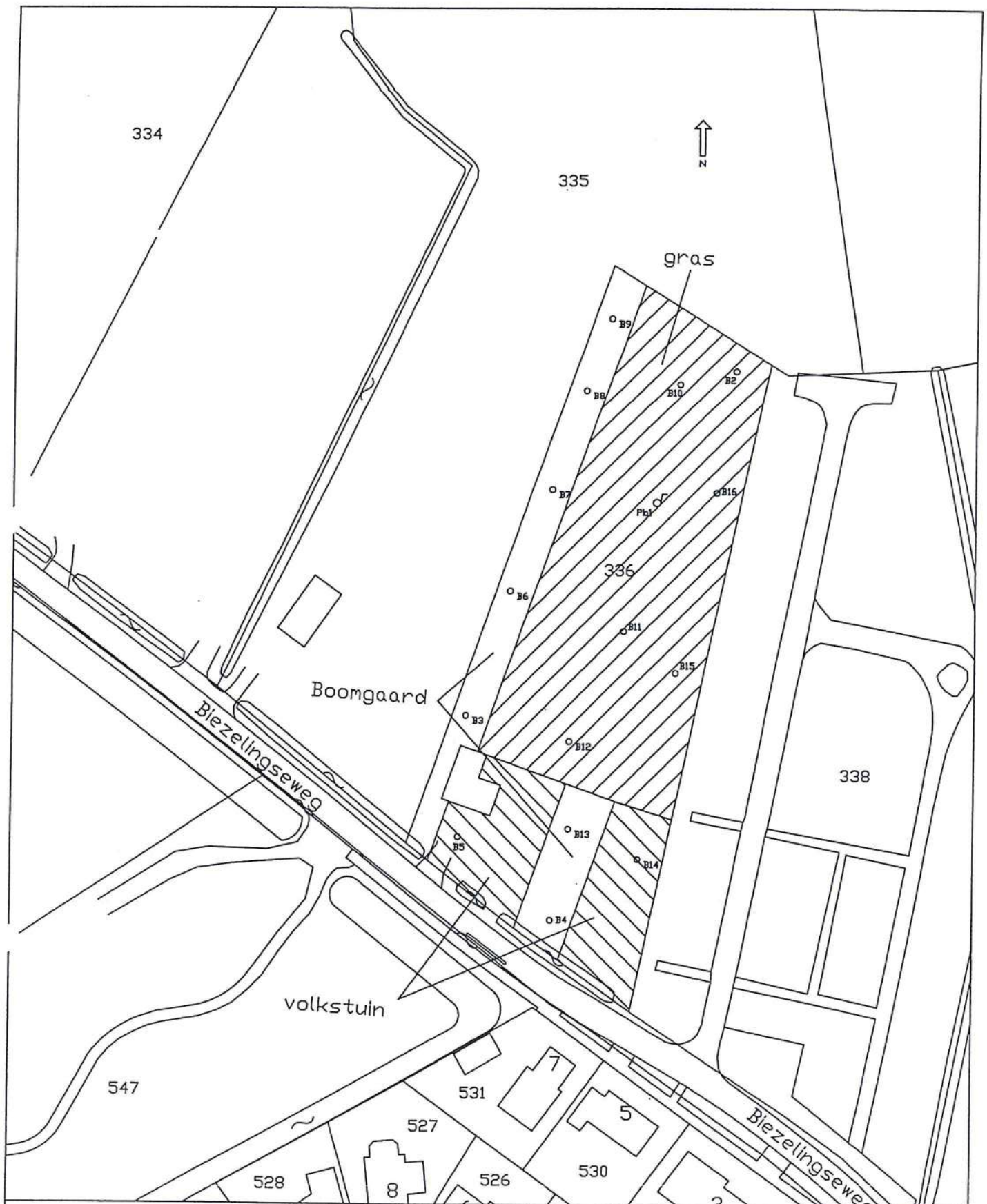


Ligging onderzoekslocatie (kaart is noord-gericht)

Bron : Provinciale atlas van Zeeland

**BIJLAGE 2**

**SITUATIETEKENING**



**VERKLARING**

- o grondboring
- d' grondboring met peilbuis

**HATTINK & DE KLERK MILIEUADVIES**

postbus 48 . 4600 AA Bergen op Zoom

project: Biezelingseweg Kapelle

onderwerp: verkennend bodemonderzoek

projectnummer: 04JDH020.10

papierformaat: A4

schaal: 1:1.000

bijlage: 2

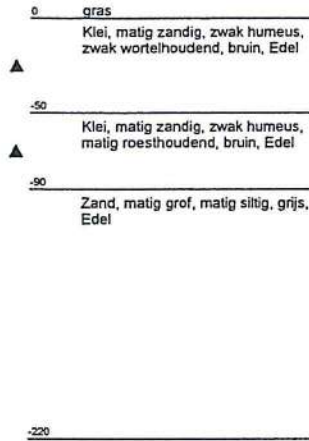
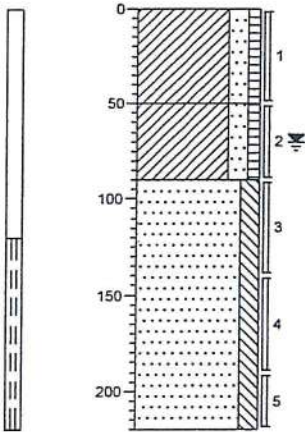


**BIJLAGE 3**

**BOORSTATEN**

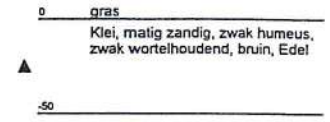
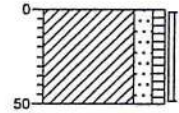
**Boring: 1**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS: 70  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



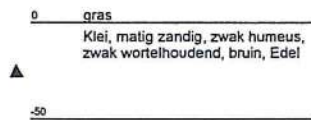
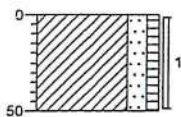
**Boring: 10**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



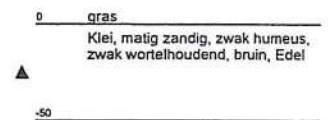
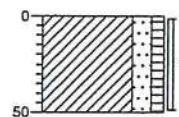
**Boring: 11**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



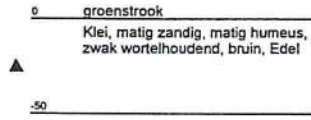
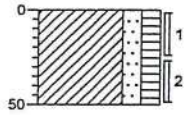
**Boring: 12**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



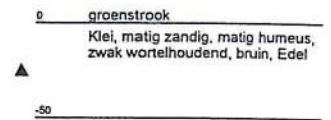
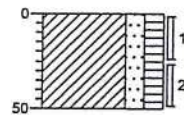
**Boring: 6**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



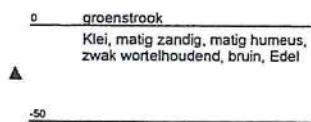
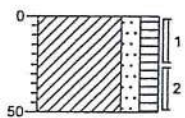
**Boring: 7**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



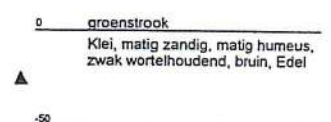
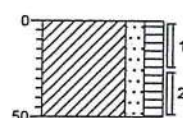
**Boring: 8**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



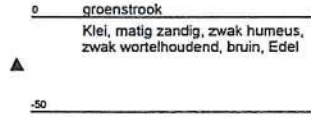
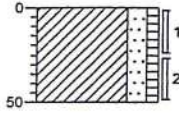
**Boring: 9**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



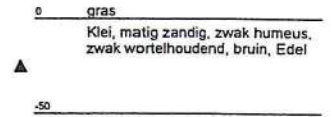
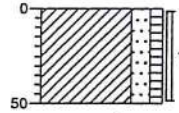
**Boring: 13**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



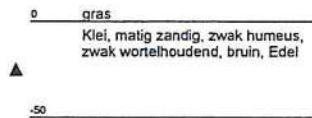
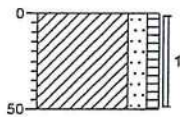
**Boring: 14**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



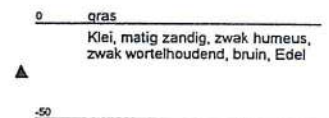
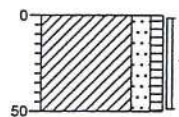
**Boring: 15**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



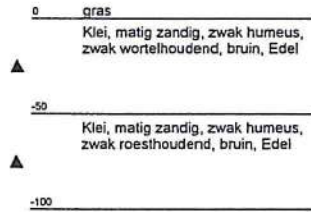
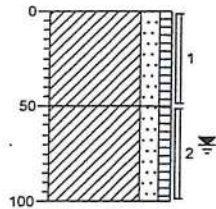
**Boring: 16**

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



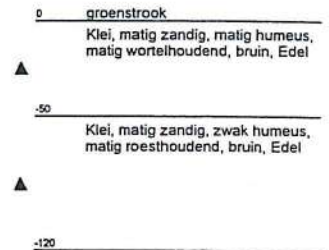
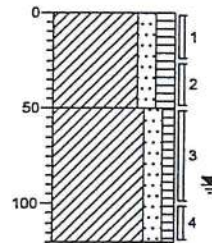
### Boring: 2

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS: 70  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



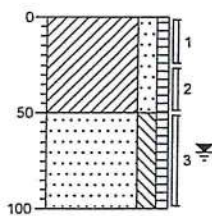
### Boring: 3

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS: 90  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



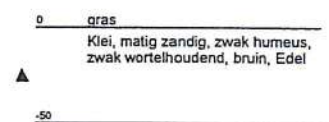
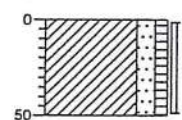
### Boring: 4

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS: 70  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



### Boring: 5

X:  
Y:  
Datum: 08-03-2004  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



**BIJLAGE 4**

**ANALYSERESULTATEN**



Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink  
Klipper 47  
4617 GG Bergen op Zoom

Hoogvliet, 16-03-2004

Geachte ing. J.D. Hattink,

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 : verkennend onderzoek Biezelingseweg Kapelle  
Uw projektnummer : 04JDH0601

ALcontrol rapportnummer : 04111G7

Dit analyserapport bestaat uit : 7 pagina's waarvan 6 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.

Hoogvliet,

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

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

voor deze:

Hattink & de Klerk  
ing. J.D. HattinkRapportnummer : 0411167  
Rapportagedatum : 16-03-2004Projektnaam : verkennend onderzoek Biezelingsweg Kapelle  
Projektnummer : 04JDH0601  
Datum opdracht : 09-03-2004  
Startdatum : 09-03-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	78.1	81.8	82.6	79.1	78.6	78.6
organische stof (gloeiverl % vd DS)						3.6	3.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)		3.6	1.8	1.9	0.6		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	18	12	7.8	7.3		
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	11	11	9.5	10		
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4		
chrom	mg/kgds	22	21	31	19		
koper	mg/kgds	29	38	<5	7.0		
kwik	mg/kgds	0.15	0.20	<0.05	0.05		
lood	mg/kgds	46	81	<13	27		
nikkel	mg/kgds	9.3	9.5	12	8.0		
zink	mg/kgds	62	110	35	28		
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	0.21	<0.1	<0.1	<0.1		
antraceen	mg/kgds	0.17	0.13	<0.05	<0.05		
fenantreen	mg/kgds	2.5	1.3	<0.05	<0.05		
fluoranteen	mg/kgds	3.9	1.8	<0.05	<0.05		
benzo(a)antraceen	mg/kgds	2.0	1.0	<0.05	<0.05		
chryseen	mg/kgds	1.7	0.88	<0.05	<0.05		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	2.1	1.1	<0.05	<0.05		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.17	0.64	<0.05	<0.05		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.83	0.41	<0.05	<0.05		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.13	0.39	<0.05	<0.05		
acenaftyleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
acenaften	mg/kgds	0.17	0.13	<0.1	<0.1		
fluoreen	mg/kgds	0.13	0.08	<0.05	<0.05		
pyreen	mg/kgds	3.2	1.6	<0.05	<0.05		
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.6	0.79	<0.05	<0.05		
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.22	0.12	<0.05	<0.05		
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	14	7.7	<0.55	<0.55		
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	19	10	<1	<1		
<b>CHLOORBENZENEN</b>							
hexachloorbenzeen	ug/kgds	<1	<1			<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 (BG) 5(0-0,5)+ 6(0-0,25)+ 9(0-0,25)+ 10(0-0,5)+ 11(0-0,5)+ 14(0-0,5)
X02	grond	MM2 (BG) 3(0-0,25)+ 7(0-0,25)+ 8(0-0,25)+ 12(0-0,5)+ 13(0-0,25)+ 15(0-0,5)
X03	grond	MM3 (OG) 1(0,5-0,9)+ 2(0,5-1,0)+ 3(0,5-1,0)
X04	grond	MM4 (OG) 1(0,9-1,4)+ 4(0,5-1,0)
X05	grond	MM5 (BV) 3+4+6+7 (0-0,25)
X06	grond	MM6 (BV) 8+9+13 (0-0,25)





Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink

Bijlage 2 van 6

Projectnaam : verkennend onderzoek Biezelingsweg Kapelle  
Projectnummer : 04JDH0601  
Datum opdracht : 09-03-2004  
Startdatum : 09-03-2004

Rapportnummer : 0411167  
Rapportagedatum : 16-03-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
PCB 52	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
PCB 101	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
PCB 118	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
PCB 138	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
PCB 153	ug/kgds	<1	<1			1.1	<1
PCB 180	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
tot. PCB (7)	ug/kgds	<7	<7			<7	<7
EOX	mg/kgds	0.35	0.58	<0.1	<0.1		
<b>CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
tot. DDT	ug/kgds	770	1700			1100	1700
o,p-DDT	ug/kgds	15	120			30	110
p,p-DDT	ug/kgds	750	1600			1100	1600
tot. DDD	ug/kgds	94	160			140	160
o,p-DDD	ug/kgds	4.3	13			9.3	11
p,p-DDD	ug/kgds	89	150			130	150
tot. DDE	ug/kgds	220	390			480	360
o,p-DDE	ug/kgds	4.5	8.0			11	6.3
p,p-DDE	ug/kgds	220	380			470	360
aldrin	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
dieldrin	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	<2	<2			<2	<2
endrin	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	<3	<3			<3	<3
telodrin	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
isodrin	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
tot. 5 drins	ug/kgds	<5	<5			<5	<5
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
delta-HCH	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
heptachloor	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
hexachloorbutadieen	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
trans-chloordaan	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<2			<2	<2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1			<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 (BG) 5(0-0,5)+ 6(0-0,25)+ 9(0-0,25)+ 10(0-0,5)+ 11(0-0,5)+ 14(0-0,5)
X02	grond	MM2 (BG) 3(0-0,25)+ 7(0-0,25)+ 8(0-0,25)+ 12(0-0,5)+ 13(0-0,25)+ 15(0-0,5)
X03	grond	MM3 (OG) 1(0,5-0,9)+ 2(0,5-1,0)+ 3(0,5-1,0)
X04	grond	MM4 (OG) 1(0,9-1,4)+ 4(0,5-1,0)
X05	grond	MM5 (BV) 3+4+6+7 (0-0,25)
X06	grond	MM6 (BV) 8+9+13 (0-0,25)





Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink

Bijlage 3 van 6

Projectnaam : verkennend onderzoek Biezelingseweg Kapelle  
Projectnummer : 04JDH0601  
Datum opdracht : 09-03-2004  
Startdatum : 09-03-2004

Rapportnummer : 0411167  
Rapportagedatum : 16-03-2004

---

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
<b>CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>							
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1			<1	<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<2			<2	<2
quintozeen	ug/kgds	<1	<1			<1	<1

---

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 (BG) 5(0-0,5)+ 6(0-0,25)+ 9(0-0,25)+ 10(0-0,5)+ 11(0-0,5)+ 14(0-0,5)
X02	grond	MM2 (BG) 3(0-0,25)+ 7(0-0,25)+ 8(0-0,25)+ 12(0-0,5)+ 13(0-0,25)+ 15(0-0,5)
X03	grond	MM3 (OG) 1(0,5-0,9)+ 2(0,5-1,0)+ 3(0,5-1,0)
X04	grond	MM4 (OG) 1(0,9-1,4)+ 4(0,5-1,0)
X05	grond	MM5 (BV) 3+4+6+7 (0-0,25)
X06	grond	MM6 (BV) 8+9+13 (0-0,25)

---





Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink

Bijlage 4 van 6

Projectnaam : verkennend onderzoek Biezelingseweg Kapelle  
Projectnummer : 04JDH0601  
Datum opdracht : 09-03-2004  
Startdatum : 09-03-2004

Rapportnummer : 0411167  
Rapportagedatum : 16-03-2004

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

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1 (BG) 5(0-0,5)+ 6(0-0,25)+ 9(0-0,25)+ 10(0-0,5)+ 11(0-0,5)+ 14(0-0,5)
X02	grond	MM2 (BG) 3(0-0,25)+ 7(0-0,25)+ 8(0-0,25)+ 12(0-0,5)+ 13(0-0,25)+ 15(0-0,5)
X03	grond	MM3 (OG) 1(0,5-0,9)+ 2(0,5-1,0)+ 3(0,5-1,0)
X04	grond	MM4 (OG) 1(0,9-1,4)+ 4(0,5-1,0)
X05	grond	MM5 (BV) 3+4+6+7 (0-0,25)
X06	grond	MM6 (BV) 8+9+13 (0-0,25)



Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink

Bijlage 5 van 6

Projectnaam : verkennend onderzoek Biezelingsweg Kapelle  
Projectnummer : 04JDH0601  
Datum opdracht : 09-03-2004  
Startdatum : 09-03-2004

Rapportnummer : 04111G7  
Rapportagedatum : 16-03-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-SPE-extractie, analyse m.b.v. HPLC-UV-FLU
antraceen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
hexachloorbenzeen	grond	Eigen methode, analyse met GCMS
PCB 28	grond	Idem
PCB 52	grond	Idem
PCB 101	grond	Idem
PCB 118	grond	Idem
PCB 138	grond	Idem
PCB 153	grond	Idem
PCB 180	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
o,p-DDT	grond	Eigen methode, analyse met GCMS
p,p-DDT	grond	Idem
o,p-DDD	grond	Idem
p,p-DDD	grond	Idem
o,p-DDE	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
telodrin	grond	Idem
isodrin	grond	Idem
alfa-HCH	grond	Idem
beta-HCH	grond	Idem
gamma-HCH	grond	Idem
delta-HCH	grond	Idem
heptachloor	grond	Idem
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadien	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem





Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink

Bijlage 6 van 6

Projectnaam : verkennend onderzoek Biezelingsweg Kapelle  
Projectnummer : 04JDH0601  
Datum opdracht : 09-03-2004  
Startdatum : 09-03-2004

Rapportnummer : 04111G7  
Rapportagedatum : 16-03-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a2948079	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a2948102	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976910	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976922	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4293758	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a4293777	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a2948090	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4279576	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4293769	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4294034	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X03	a4294035	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4294036	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a2948096	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976923	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X04	a3976934	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976928	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4279583	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X05	a2948093	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a2948098	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976907	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X06	a3976908	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976918	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976933	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
-	a4279580	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)



Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink

Projektnaam : verkennend onderzoek Biezelingseweg Kapelle  
Projektnummer : 04JDH0601  
Datum opdracht : 09-03-2004  
Startdatum : 09-03-2004

Rapportnummer : 04111G7  
Rapportagedatum : 16-03-2004

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

```

===== X001 =====
Hulppar. Org. Chloor   De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
lutum (bodem)         Idem
                       Idem

===== X002 =====
Hulppar. Org. Chloor   De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
lutum (bodem)         Idem
                       Idem

===== X003 =====
lutum (bodem)         De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
                       Idem

===== X004 =====
lutum (bodem)         De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
                       Idem

===== X005 =====
Hulppar. Org. Chloor   De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
===== X006 =====
Hulppar. Org. Chloor   De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

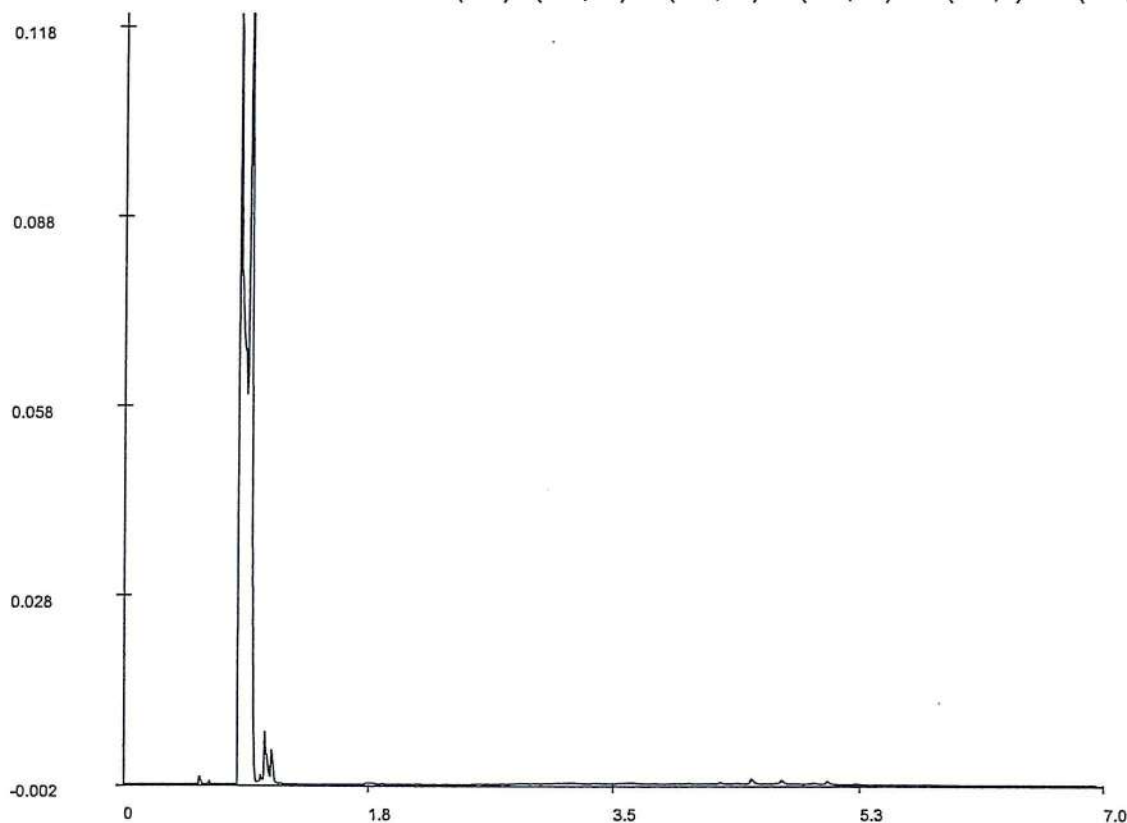
```





Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink  
Klipper 47  
4617 GG Bergen op Zoom

Monsternummer: 04111G7 X002  
Datum analyse: 11/3/04  
Projectnummer: O4JDH0601  
Projectnaam: verkennend onderzoek Biezelingseweg Kapelle  
Monsteromschr.: MM2 (BG) 3(0-0,25)+ 7(0-0,25)+ 8(0-0,25)+ 12(0-0,5)+ 13(0-0,25)+ 15(0-0,5)



**Chromatogram**

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.8
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.3
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.9

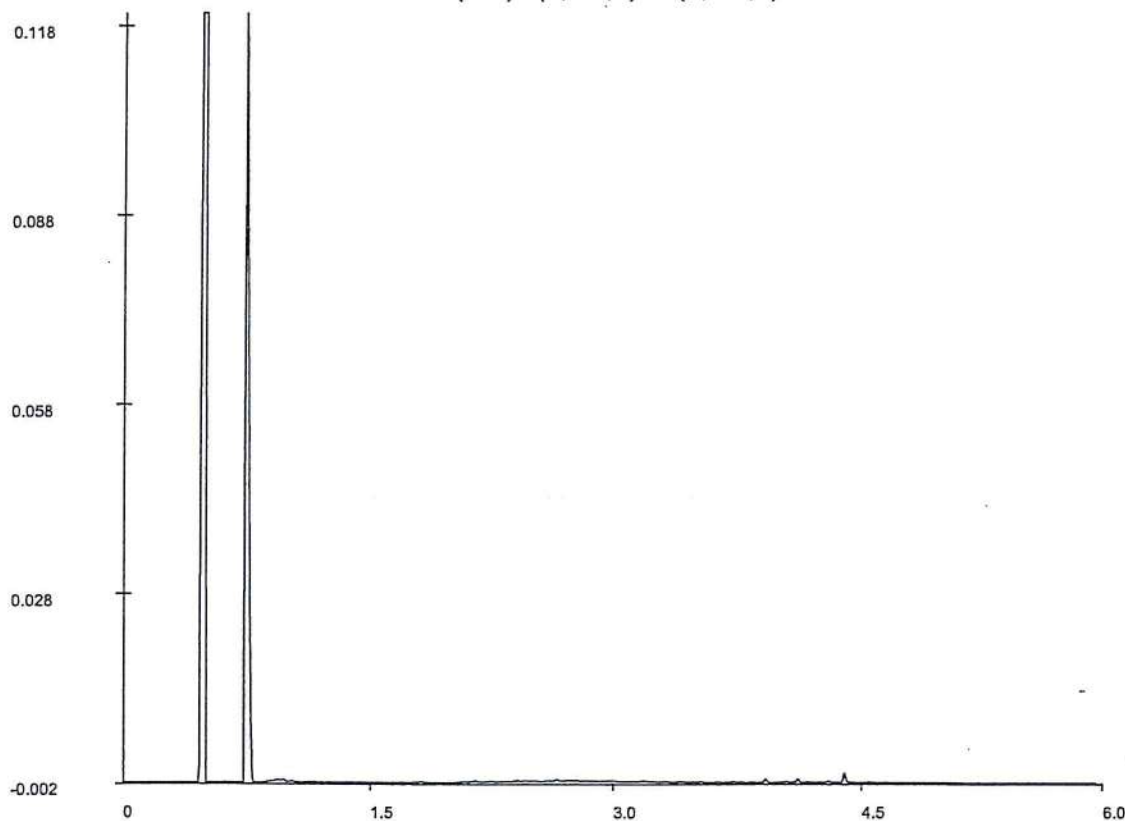
De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering





Hattink & de Klerk  
ing. J.D. Hattink  
Klipper 47  
4617 GG Bergen op Zoom

Monsternummer: 04111G7 X004  
Datum analyse: 11/3/04  
Projectnummer: O4JDH0601  
Projectnaam: verkennend onderzoek Biezelingseweg Kapelle  
Monsteromschr.: MM4 (OG) 1(0,9-1,4)+ 4(0,5-1,0)



**Chromatogram**

Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	0.9
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	1.8
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.2
motorolie	C20-C36	C30	4.0
stookolie	C10-C36	C40	4.8

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering







HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk  
Postbus 48  
4600 AA BERGEN OP ZOOM

Hoogvliet, 26-03-2004

Geachte Rutger de Klerk,

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 : Biezelingseweg Kapelle  
Uw projektnummer : 04JDH020

ALcontrol rapportnummer : 0413125

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.

Hoogvliet,

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

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

voor deze:



HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Biezelingseweg Kapelle  
Projektnummer : 04JDH020  
Datum opdracht : 23-03-2004  
Startdatum : 23-03-2004

Rapportnummer : 0413125  
Rapportagedatum : 26-03-2004

---

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	81.4	82.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)		1.9	1.8
CHLOORBENZENEN			
hexachloorbenzeen	ug/kgds	<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	ug/kgds	<1	<1
PCB 52	ug/kgds	<1	<1
PCB 101	ug/kgds	<1	<1
PCB 118	ug/kgds	<1	<1
PCB 138	ug/kgds	<1	<1
PCB 153	ug/kgds	<1	<1
PCB 180	ug/kgds	<1	<1
tot. PCB (7)	ug/kgds	<7	<7

---

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM7 B3(0,25-0,5)+B4(0,25-0,5)+B6(0,25-0,5)+B7(0,25-0,5)
X02	grond	MM8 B8(0,25-0,5)+B9(0,25-0,5)+B13(0,25-0,5)

---





HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : Biezelingsweg Kapelle  
Projectnummer : 04JDH020  
Datum opdracht : 23-03-2004  
Startdatum : 23-03-2004

Rapportnummer : 0413125  
Rapportagedatum : 26-03-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02
<b>CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN</b>			
tot. DDT	ug/kgds	140	100
o,p-DDT	ug/kgds	15	17
p,p-DDT	ug/kgds	130	85
tot. DDD	ug/kgds	17	9.3
o,p-DDD	ug/kgds	1.2	1.1
p,p-DDD	ug/kgds	15	8.2
tot. DDE	ug/kgds	92	83
o,p-DDE	ug/kgds	<1	1.7
p,p-DDE	ug/kgds	92	81
aldrin	ug/kgds	<1	<1
dieldrin	ug/kgds	<1	<1
tot. aldrin/dieldrin	ug/kgds	<2	<2
endrin	ug/kgds	1.5	<1
tot.aldrin/dieldrin/endrin	ug/kgds	<3	<3
telodrin	ug/kgds	<1	<1
isodrin	ug/kgds	<1	<1
tot. 5 drins	ug/kgds	<5	<5
alfa-HCH	ug/kgds	<1	<1
beta-HCH	ug/kgds	<1	<1
gamma-HCH	ug/kgds	<1	<1
delta-HCH	ug/kgds	<1	<1
heptachloor	ug/kgds	<1	<1
alfa-endosulfan	ug/kgds	<1	<1
hexachloorbutadien	ug/kgds	<1	<1
beta-endosulfan	ug/kgds	<1	<1
trans-chloordaan	ug/kgds	<1	<1
cis-chloordaan	ug/kgds	<1	<1
tot. chloordaan	ug/kgds	<2	<2
cis-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	ug/kgds	<1	<1
tot. heptachloorepoxide	ug/kgds	<2	<2
quintozeen	ug/kgds	<1	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM7 B3(0,25-0,5)+B4(0,25-0,5)+B6(0,25-0,5)+B7(0,25-0,5)
X02	grond	MM8 B8(0,25-0,5)+B9(0,25-0,5)+B13(0,25-0,5)





HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Biezelingsweg Kapelle  
Projektnummer : 04JDH020  
Datum opdracht : 23-03-2004  
Startdatum : 23-03-2004

Rapportnummer : 0413125  
Rapportagedatum : 26-03-2004

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
hexachloorbenzeen	grond	Eigen methode, analyse met GCMS
PCB 28	grond	Idem
PCB 52	grond	Idem
PCB 101	grond	Idem
PCB 118	grond	Idem
PCB 138	grond	Idem
PCB 153	grond	Idem
PCB 180	grond	Idem
o,p-DDT	grond	Idem
p,p-DDT	grond	Idem
o,p-DDD	grond	Idem
p,p-DDD	grond	Idem
o,p-DDE	grond	Idem
p,p-DDE	grond	Idem
aldrin	grond	Idem
dieldrin	grond	Idem
endrin	grond	Idem
telodrin	grond	Idem
isodrin	grond	Idem
alfa-HCH	grond	Idem
beta-HCH	grond	Idem
gamma-HCH	grond	Idem
delta-HCH	grond	Idem
heptachloor	grond	Idem
alfa-endosulfan	grond	Idem
hexachloorbutadieen	grond	Idem
beta-endosulfan	grond	Idem
trans-chloordaan	grond	Idem
cis-chloordaan	grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	grond	Idem
quintozeen	grond	Idem

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a3976921	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976924	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976925	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a4279578	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a2948073	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976917	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3976927	09-03-04	09-03-04	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk

Projektnaam : Biezelingsweg Kapelle  
Projektnummer : 04JDH020  
Datum opdracht : 23-03-2004  
Startdatum : 23-03-2004

Rapportnummer : 0413125  
Rapportagedatum : 26-03-2004

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====

organische stof (gloei tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	Idem
tot. aldrin/dieldrin	Idem
tot. aldrin/dieldrin/en	Idem
tot. PCB (7)	Idem
tot. chloordaan	Idem
beta-HCH	Idem
aldrin	Idem
heptachloor	Idem
alfa-HCH	Idem
gamma-HCH	Idem
trans-heptachloorepoxi	Idem
cis-heptachloorepoxide	Idem
trans-chloordaan	Idem
o,p-DDT	Idem
alfa-endosulfan	Idem
dieldrin	Idem
o,p-DDE	Idem
endrin	Idem
beta-endosulfan	Idem
p,p-DDD	Idem
p,p-DDT	Idem
p,p-DDE	Idem
o,p-DDD	Idem
delta-HCH	Idem
hexachloorbenzeen	Idem
quintozeen	Idem
hexachloorbutadien	Idem
telodrin	Idem
cis-chloordaan	Idem
isodrin	Idem
PCB 28	Idem
PCB 52	Idem
PCB 101	Idem
PCB 118	Idem
PCB 138	Idem
PCB 153	Idem
PCB 180	Idem

===== X002 =====

organische stof (gloei tot. 5 drins	De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
tot. heptachloorepoxid	Idem
tot. DDE	Idem
tot. DDD	Idem
tot. DDT	Idem





HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk

Projectnaam : Biezelingsweg Kapelle  
Projectnummer : 04JDH020  
Datum opdracht : 23-03-2004  
Startdatum : 23-03-2004

Rapportnummer : 0413125  
Rapportagedatum : 26-03-2004

-----  
#  
-----

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

-----  
tot. aldrin/dieldrin Idem  
tot. aldrin/dieldrin/en Idem  
tot. PCB (7) Idem  
tot. chloordaan Idem  
beta-HCH Idem  
aldrin Idem  
heptachloor Idem  
alfa-HCH Idem  
gamma-HCH Idem  
trans-heptachloorepoxi Idem  
cis-heptachloorepoxide Idem  
trans-chloordaan Idem  
o,p-DDT Idem  
alfa-endosulfan Idem  
dieldrin Idem  
o,p-DDE Idem  
endrin Idem  
beta-endosulfan Idem  
p,p-DDD Idem  
p,p-DDT Idem  
p,p-DDE Idem  
o,p-DDD Idem  
delta-HCH Idem  
hexachloorbenzeen Idem  
quintozeen Idem  
hexachloorbutadien Idem  
telodrin Idem  
cis-chloordaan Idem  
isodrin Idem  
PCB 28 Idem  
PCB 52 Idem  
PCB 101 Idem  
PCB 118 Idem  
PCB 138 Idem  
PCB 153 Idem  
PCB 180 Idem





HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk  
Postbus 48  
4600 AA BERGEN OP ZOOM

Hoogvliet, 19-03-2004

Geachte Rutger de Klerk,

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 : Biezelingseweg Kapelle  
Uw projektnummer : 04JDH020

ALcontrol rapportnummer : 041222G

Dit analyserapport bestaat uit : 3 pagina's waarvan 2 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.

Hoogvliet,

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

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

voor deze:



HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Biezelingseweg Kapelle  
Projectnummer : 04JDH020  
Datum opdracht : 16-03-2004  
Startdatum : 16-03-2004

Rapportnummer : 041222G  
Rapportagedatum : 19-03-2004

---

Analyse	Eenheid	X01
<b>METALEN</b>		
arsen	ug/l	<5
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	1.0
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	42
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	0.3
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1
<b>CHLOORBENZENEN</b>		
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>		
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

---

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb1

---





HATTINK & DE KLERK  
Rutger de Klerk

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Biezelingseweg Kapelle  
Projektnummer : 04JDH020  
Datum opdracht : 16-03-2004  
Startdatum : 16-03-2004

Rapportnummer : 0412226  
Rapportagedatum : 19-03-2004

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

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0328682	16-03-04	16-03-04	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	f5291420	16-03-04	16-03-04	ALC227	(Theoretische monsternamedatum)
	g4787401	16-03-04	16-03-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g4848045	16-03-04	16-03-04	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)

**BIJLAGE 5**

**TOETSINGSKADER**

Tabel 1a : toetsing analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)

Monster Bodemtype Zintuiglijke afwijkingen	MM1 Klei geen	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
droge stof (%)	78,1			
organische stof (%)	3,6			
min. delen <2µm (%)	18			
arseen	11	24	34	45
cadmium	<0,4	0,61	4,9	9,2
chrom	22	86	206	327
koper	29 *	28	88	148
kwik	0,15	0,27	4,6	8,9
lood	46	72	259	446
nikkel	9,3	28	98	168
zink	62	109	336	563
Pak-totaal (10 van VROM)	14 *			
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	<1	0,09	250	500
tot. PCB (7) (ug/kgds)	<7	7,2		360
EOX	0,35 *	0,30	--	--
organochloorpesticiden				
DDT/DDD/DDE (som) (ug/kgds)	1084 **	3,6	722	1440
aldrin (ug/kgds)	<1	0,02	--	--
dieldrin (ug/kgds)	<1	0,18	--	--
endrin (ug/kgds)	<1	0,01	--	--
tot. aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<3	1,8	721	1440
alfa-HCH (ug/kgds)	<1	1,1	--	--
beta-HCH (ug/kgds)	<1	3,2	--	--
gamma-HCH (ug/kgds)	<1	0,02	--	--
som HCH (ug/kgds)		3,6	362	720
heptachloor (ug/kgds)	<1	0,25	720	1440
som hexachl.epoxide (ug/kgds)	<2	--	720	1440
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1	0,004	720	1440
beta-endosulfan (ug/kgds)	<1	0,004	720	1440
tot. chloordaan (ug/kgds)	<2	0,01	720	1440
minerale olie (totaal GC)	<20	18	909	1800

MM1 (BG) 5(0-0,5)+ 6(0-0,25)+ 9(0-0,25)+ 10(0-0,5)+ 11(0-0,5)+ 14(0-0,5)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geïnclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde bekend

Tabel 1b : toetsing analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)

Monster Bodemtype Zintuiglijke afwijkingen	MM2 Klei geen	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
droge stof (%)	81,8			
organische stof (%)	1,8			
min. delen <2um (%)	12			
arseen	11	21	30	39
cadmium	<0,4	0,53	4,3	8,0
chrom	21	74	178	281
koper	38 *	23	73	123
kwik	0,20	0,24	4,2	8,1
lood	81 *	64	231	398
nikkel	9,5	22	77	132
zink	110 *	89	272	456
Pak-totaal (10 van VROM)	7,7 *			
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	<1	0,09	250	500
tot. PCB (7) (ug/kgds)	<7	4,0		200
EOX	0,58 *	0,30	–	–
organochloorpesticiden				
DDT/DDD/DDE (som) (ug/kgds)	2250 ***	2,0	401	800
aldrin (ug/kgds)	<1	0,01	–	–
dieldrin (ug/kgds)	<1	0,10	–	–
endrin (ug/kgds)	<1	0,008	–	–
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<3	1,0	401	800
alfa-HCH (ug/kgds)	<1	0,60	–	–
beta-HCH (ug/kgds)	<1	1,8	–	–
gamma-HCH (ug/kgds)	<1	0,01	–	–
som HCH (ug/kgds)		2,0	201	400
heptachloor (ug/kgds)	<1	0,14	201	800
som hexachl.epoxide (ug/kgds)	<2	–	201	800
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1	0,002	201	800
beta-endosulfan (ug/kgds)	<1	0,002	201	800
tot. chlooraan (ug/kgds)	<2	0,006	201	800
minerale olie (totaal GC)	<20	10	505	1000

MM2 (BG) 3(0-0,25)+ 7(0-0,25)+ 8(0-0,25)+ 12(0-0,5)+ 13(0-0,25)+ 15(0-0,5)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde bekend

**Tabel 1c : toetsing analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)**

Monster Bodemtype Zintuiglijke afwijkingen	MM3 Klei geen	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
droge stof (%)	82,6			
organische stof (%)	1,9			
min. delen <2um (%)	7,8			
arseen	9,5	19	27	36
cadmium	<0,4	0,50	4,0	7,6
chromium	31	66	157	249
koper	<5	21	65	110
kwik	<0,05	0,23	3,9	7,6
lood	<13	60	216	372
nikkel	12	18	62	107
zink	35	76	234	392
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,55	1,0	20	40
EOX	<0,1	0,30	–	–
minerale olie (totaal GC)	<20	10	505	1000

MM3 (OG) 1(0,5-0,9)+ 2(0,5-1,0)+ 3(0,5-1,0)

**Tabel 1d : toetsing analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)**

Monster Bodemtype Zintuiglijke afwijkingen	MM4 Zand geen	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
droge stof (%)	79,1			
organische stof (%)	0,6			
min. delen <2um (%)	7,3			
arseen	10	18	26	34
cadmium	<0,4	0,47	3,8	7,1
chromium	19	65	155	245
koper	7,0	20	62	104
kwik	0,05	0,22	3,9	7,5
lood	27	58	209	361
nikkel	8,0	17	61	104
zink	28	73	224	374
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,55	1,0	20	40
EOX	<0,1	0,30	–	–
minerale olie (totaal GC)	<20	10	505	1000

MM4 (OG) 1(0,9-1,4)+ 4(0,5-1,0)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde bekend

Tabel 1e : toetsing analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)

Monster Bodemtype Zintuiglijke afwijkingen	MM5 Klei geen	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
droge stof (%)	78,6			
organische stof (%)	3,6			
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	<1	0,09	250	500
tot. PCB (7) (ug/kgds)	<7	7,2		360
DDT/DDD/DDE (som) (ug/kgds)	1720	***	3,6	722
aldrin (ug/kgds)	<1	0,02	–	–
dieldrin (ug/kgds)	<1	0,18	–	–
endrin (ug/kgds)	<1	0,01	–	–
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<3	1,8	721	1440
alfa-HCH (ug/kgds)	<1	1,1	–	–
beta-HCH (ug/kgds)	<1	3,2	–	–
gamma-HCH (ug/kgds)	<1	0,02	–	–
som HCH (ug/kgds)		3,6	362	720
heptachloor (ug/kgds)	<1	0,25	720	1440
som hexachl.epoxide (ug/kgds)	<2	–	720	1440
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1	0,004	720	1440
beta-endosulfan (ug/kgds)	<1	0,004	720	1440
tot. chloordaan (ug/kgds)	<2	0,01	720	1440

MM5 (BV) 3+4+6+7 (0-0,25)

Tabel 1f : toetsing analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)

Monster Bodemtype Zintuiglijke afwijkingen	MM6 Klei geen	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
droge stof (%)	78,6			
organische stof (%)	3,3			
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	<1	0,09	250	500
tot. PCB (7) (ug/kgds)	<7	7,2	–	360
DDT/DDD/DDE (som) (ug/kgds)	2220	***	3,3	662
aldrin (ug/kgds)	<1	0,02	–	–
dieldrin (ug/kgds)	<1	0,17	–	–
endrin (ug/kgds)	<1	0,01	–	–
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<3	1,7	661	1320
alfa-HCH (ug/kgds)	<1	0,99	–	–
beta-HCH (ug/kgds)	<1	3,0	–	–
gamma-HCH (ug/kgds)	<1	0,02	–	–
som HCH (ug/kgds)		3,3	332	660
heptachloor (ug/kgds)	<1	0,23	660	1320
som hexachl.epoxide (ug/kgds)	<2	–	660	1320
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1	0,003	660	1320
beta-endosulfan (ug/kgds)	<1	0,003	660	1320
tot. chloordaan (ug/kgds)	<2	0,010	660	1320

MM6 (BV) 8+9+13 (0-0,25)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde bekend

Tabel 1g : toetsing analyseresultaten grondmonsters (mg/kgds)

Monster Bodemtype Zintuiglijke afwijkingen	MM7 Klei geen	MM8 Klei geen	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
droge stof (%)	81,4	82,1			
Organische stof (%)	1,9	1,8			
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	<1	<1	0,09	250	500
tot. PCB (7) (ug/kgds)	<7	<7	4,0		200
DDT/DDDD/DDE (som) (ug/kgds)	249 *	192 *	2,0	401	800
aldrin (ug/kgds)	<1	<1	0,01	--	--
dieldrin (ug/kgds)	<1	<1	0,10	--	--
endrin (ug/kgds)	1,5 *	<1	0,008	--	--
tot.aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<3	<3	1,0	401	800
alfa-HCH (ug/kgds)	<1	<1	0,60	--	--
beta-HCH (ug/kgds)	<1	<1	1,8	--	--
gamma-HCH (ug/kgds)	<1	<1	0,01	--	--
som HCH (ug/kgds)			2,0	201	400
heptachloor (ug/kgds)	<1	<1	0,14	400	800
som hexachl.epoxide (ug/kgds)	<2	<2	--	400	800
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1	<1	0,002	400	800
beta-endosulfan (ug/kgds)	<1	<1	0,002	400	800
tot. chlooraan (ug/kgds)	<2	<2	0,006	400	800

MM7 B3(0,25-0,5)+B4(0,25-0,5)+B6(0,25-0,5)+B7(0,25-0,5)

MM8 B8(0,25-0,5)+B9(0,25-0,5)+B13(0,25-0,5)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde bekend

Tabel 2: toetsing analysesresultaten grondwatermonsters (µg/l)

Monster Filterstelling (m-mv)	Pb1 1,2-2,2	streefwaarde	tussenwaarde	interventiewaarde
arseen	<5	10	35	60
cadmium	<0,4	0,40	3,2	6,0
chrom	1,0	1,0	16	30
koper	<5	15	45	75
kwik	<0,05	0,05	0,17	0,30
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	42	65	433	800
benzeen	<0,2	0,20	15	30
tolueen	0,3	7,0	504	1000
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150
xylenen	<0,5	0,20	35	70
naftaleen	<0,2	0,01	35	70
1,2-dichloorethaan	<0,1	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	<0,1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130
trichlooretheen	<0,1	24	262	500
chloroform	<0,1	6,0	203	400
monochloorbenzeen	<0,2	7,0	94	180
dichloorbenzenen	<0,2	3,0	27	50
minerale olie (totaal GC)	<50	50	325	600

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd



## BIJLAGE TOETSINGSKADER

### Toetsingskader

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie toegepast:

- niet verontreinigd : concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde;
- licht verontreinigd : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan de tussenwaarde;
- matig verontreinigd : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd : concentratie groter dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden zijn afgeleid uit de Leidraad Bodembescherming van het Ministerie van VROM.

#### ***streefwaarden (S)***

De streefwaarden geven het verontreinigingsniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit is een na te streven bodemkwaliteit waarbij functionele eigenschappen voor mens, dier en plant volledig zijn hersteld.

#### ***interventiewaarden (I)***

De interventiewaarden geven het verontreinigingsniveau aan waarboven ernstige of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming wanneer de gemiddelde concentratie van één of meer stoffen in een bodemvolume van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarde.

#### ***tussenwaarden (T)***

De tussenwaarde vormt het rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. Bij overschrijding van de tussenwaarden is veelal een nader bodemonderzoek vereist.

#### ***berekening van de streef- en interventiewaarden***

De streef- en interventiewaarden voor de anorganische parameters zijn voor grond afhankelijk van het organisch stof- en het lutum gehalte. De streef- en interventiewaarden in grond voor de organische parameters zijn afhankelijk van enkel het organisch stof gehalte. Indien grond(meng)monsters uit hetzelfde bodemmateriaal zijn opgebouwd behoeft slechts één van deze monsters onderzoek op het organisch stof- en/of het lutumgehalte. De streef- en interventiewaarden in grondwater zijn onafhankelijk van het organisch stof en het lutumgehalte.

De voor het voorliggende onderzoek berekende streef- en interventiewaarden voor grond alsmede deze waarden voor het grondwater zijn in onderhavige bijlage opgenomen.

