

**Verkennd bodemonderzoek**  
**Gelderakkers**  
**Hilvarenbeek**

## Verkennend bodemonderzoek

**in opdracht van**  
Gemeente Hilvarenbeek  
Mevrouw J. Lubbers-Kluitmans  
Postbus 3  
5080 AA Hilvarenbeek

**betreffende de locatie**  
Gelderakkers  
Hilvarenbeek

**documentnummer**  
1104/135/ML-01

**versie**  
0

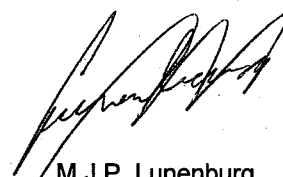
**vestiging, datum**  
Nuenen, 27 juli 2012

Opgesteld:



A.H. de Jong  
Projectleider bodem

Gecontroleerd door:



M.J.P. Lunenburg  
Projectleider bodem

**Tritium Advies B.V.**

Gulberg 35  
5674 TE NUENEN  
Telefoon 040 - 2 951 951  
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27  
4841 BA PRINSENBEEK  
Telefoon 076 - 5 429 564  
Fax 076 - 5 416 894

Steeg 27  
6086 EJ NEER  
Telefoon 0475 - 498 150  
Fax 0475 - 498 151

E-mail [info@tritiumadvies.nl](mailto:info@tritiumadvies.nl)  
Internet [www.tritiumadvies.nl](http://www.tritiumadvies.nl)  
ING 66.25.72.645  
K.v.K nr. 17108024

## **SAMENVATTING**

In opdracht van de Gemeente Hilvarenbeek heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd een locatie gelegen aan de Gelderakkers (zuidrand) van Hilvarenbeek.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling (nieuwbouw) van de locatie.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk in de bovengrond plaatselijk bijmengingen aangetroffen met puindeeltjes en kooldeeltjes.

### **Grond**

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie licht verontreinigd is met kobalt en PCB. De ondergrond blijkt plaatselijk licht verontreinigd te zijn met kobalt en kwik. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

### **Grondwater**

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende streef- en interventiewaarden, blijkt dat het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 licht verontreinigd is met barium. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 09 blijkt sterk verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd te zijn met barium en nikkel. Uit de herbemonstering van het grondwater van peilbuis 09 blijkt het grondwater eveneens sterk verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd te zijn met barium en nikkel.

Formeel gezien is de sterke verontreiniging met zink in het grondwater aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek. In de grond op de onderzoekslocatie is geen bron aangetoond voor de sterke verontreiniging met zink in het grondwater. Tijdens eerder uitgevoerd onderzoek [1] is reeds aangetoond dat het grondwater in de directe omgeving van de onderzoekslocatie matig verontreinigd is met zink. Tevens is uit eerder onderzoek [2] gebleken dat onder de wegen ten oosten en ten zuiden van de onderzoekslocatie zinkassen aanwezig zijn. De verontreiniging is derhalve vermoedelijk veroorzaakt door uitloging van zware metalen van zinkassen onder de wegen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Aangezien de verontreiniging regionaal voorkomt en de bron niet op de onderzoekslocatie ligt, wordt nader onderzoek naar de verontreiniging niet noodzakelijk geacht.

Geconcludeerd wordt dat de resultaten geen belemmering vormen voor de geplande herontwikkeling van de locatie. Geadviseerd wordt om geen grondwater te onttrekken voor besproeien en voor het gebruik als drinkwater.

## INHOUDSOPGAVE

	pagina
<b>SAMENVATTING</b>	
<b>1 INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2 VOORONDERZOEK</b>	<b>2</b>
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek	2
2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	3
2.4 Regionale achtergrondwaarden	4
2.5 Conclusies vooronderzoek	4
<b>3 ONDERZOEKSSTRATEGIE</b>	<b>5</b>
3.1 Verkennend bodemonderzoek	5
<b>4 UITVOERING</b>	<b>6</b>
4.1 Kwalibo	6
4.2 Grondonderzoek	6
4.3 Grondwateronderzoek	7
4.4 Analyses	7
<b>5 ANALYSERESULTATEN</b>	<b>8</b>
5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering	8
5.2 Grond	9
5.3 Grondwater	9
<b>6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>10</b>
6.1 Grond	10
6.2 Grondwater	10

## BIJLAGEN

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. topografische ligging en kadastrale gegevens	5
2. situatietekening	1
3. boorprofielen	5
4. peilbuisspecificaties	1
5. analyseresultaten grond	14
6. analyseresultaten grondwater	7
7. toetsingstabellen grond	5
8. toetsingstabellen grondwater	2
9. foto's onderzoekslocatie	1
10. Zinkassenwegen Hilvarenbeek	

## 1 INLEIDING

In opdracht van de Gemeente Hilvarenbeek heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Gelderakkers (zuidrand) van Hilvarenbeek.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling (nieuwbouw) van de locatie.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

### **Kwalibo**

Op de werkzaamheden die in het voorliggende rapport worden beschreven is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor deze kwaliteitsborging zijn onderdelen van het onderzoek onder Kwalibo uitgevoerd. Indien dit het geval is, dan is dit bij het betreffende onderdeel expliciet vermeld. Onderdelen zonder vermelding over Kwalibo, zijn niet onder Kwalibo uitgevoerd.

## 2 VOORONDERZOEK

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld, die van belang zijn voor het bodemonderzoek. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5725 (januari 2009). Voor onderhavig onderzoek zijn de historische gegevens aangeleverd door de opdrachtgever.

Met betrekking tot de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn gegevens verzameld tot een afstand van circa 25 meter buiten de grens van de onderzoekslocatie.

### 2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Gelderstraat te Hilvarenbeek. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 137.675 en Y = 387.777. De topografische ligging en de kadastrale gegevens zijn weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2. Foto's van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in bijlage 9.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Hilvarenbeek, sectie P, nummers 1760 en 2470. De locatie heeft een totale oppervlakte van circa 1,0 ha. De onderzoekslocatie bestaat uit twee percelen, de percelen zijn momenteel onbebouwd en in gebruik als akker en grasland.

De belendende percelen zijn als volgt in gebruik:

- ten noorden ; akker en graslanden
- ten oosten ; bebouwde kom Hilvarenbeek
- ten zuiden ; akker en graslanden
- ten westen ; agrarisch buitengebied met boerderijen

De onderzoekslocatie heeft zover bekend altijd een agrarische bestemming gehad. In de toekomst zal de onderzoekslocatie in gebruik worden genomen als wonen met tuin.

Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving geen potentieel verontreinigende activiteiten uitgevoerd en hebben zich geen calamiteiten voorgedaan waardoor de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.

Gegevens over mogelijk aanwezige kabels, leidingen en puin zijn niet bekend.

### 2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd. Van de directe omgeving zijn de volgende bodemonderzoeken bekend bij Tritium Advies B.V.:

1. Verkennend bodemonderzoek Zuidrand Hilvarenbeek, uitgevoerd door Tritium Advies B.V., rapport van 16 mei 2008 met kenmerk 0810/054/ML;
2. Verificatie Zinkassen in wegen De Kempen, deelrapport gemeente Hilvarenbeek, uitgevoerd door Witteveen+Bos, rapport van 4 januari 2010 met kenmerk HT333-4/strg/157;
3. Verkennend bodemonderzoek Gelderackers II, uitgevoerd door Heijmans Infra Techniek, rapport van 3 november 2009 met kenmerk jola2.09.1294.

**Ad. 1**

Het onderzoek is uitgevoerd direct ten noorden van de onderhavige onderzoekslocatie. Uit het eerder uitgevoerde bodemonderzoek bleek de grond niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen. Het grondwater bleek matig verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd te zijn met chroom en barium. Uit overleg met de gemeente Hilvarenbeek bleek dat matige verontreinigingen met zink in het grondwater veelvuldig voorkomen in de regio en dat dit volgens het beleid van de gemeente Hilvarenbeek geen aanleiding vormt tot het weigeren van een bouwvergunning.

**Ad. 2**

Tijdens het onderzoek zijn een aantal wegen in de gemeente Hilvarenbeek onderzocht op de aanwezigheid van zinkassen. Uit het onderzoek blijkt dat de wegen ten westen (Bolakker) en ten zuiden (Hoog spul) zinkassen bevatten. In bijlage 10 in een tekening weergegeven welke wegen zijn onderzocht en welke in de gemeente Hilvarenbeek zinkassen bevatten. Gezien de noordoostelijke grondwaterstroming in de regio is de tijdens eerder uitgevoerd onderzoek [1] aangetroffen verontreiniging met zink in het grondwater waarschijnlijk te relateren aan de zinkassen onder de wegen ten westen en ten zuiden van de onderzoekslocatie.

**Ad 3.**

Het onderzoek is uitgevoerd direct ten westen van de onderhavige onderzoekslocatie. Uit het onderzoek bleek de bovengrond en ondergrond niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met zware metalen en naftaleen. Geconcludeerd werd dat de onderzoeksresultaten geen belemmering vormen voor de geplande herinrichting van de locatie.

**2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie**

Voor de informatie in de voorliggende paragraaf is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (DGV/TNO Delft), de Bodemkaart van Nederland (STIBOKA Wageningen) en de topografische kaart van Nederland (TDN Emmen).

De maaiveldhoogte van de locatie bedraagt circa 17 m+NAP. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een matig doorlatende deklaag van circa 3 m dikte, die is samengesteld uit fijn zand. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte van circa 21 m. Het eerste watervoerende pakket is samengesteld uit grof zand en grind.

De gemiddelde stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt circa 15 m+NAP. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is noordoostelijk. De regionale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is eveneens noordelijk.

In de directe omgeving van de locatie is geen oppervlaktewater van betekenis aanwezig. Op de onderzoekslocatie vindt geen grondwateronttrekking plaats. Over grondwateronttrekking in de omgeving van de locatie zijn geen gegevens bekend.

## 2.4 Regionale achtergrondwaarden

Voor het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen, zijn de in de onderstaande tabel weergegeven achtergrondwaarden vastgesteld. De waarden zijn ontleend aan de conceptversie van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Hilvarenbeek van 5 maart 2009. De conceptversie van de bodemkwaliteitskaart is gebruikt omdat de definitieve versie niet beschikbaar was.

**Tabel 2.1: regionale achtergrondwaarden.**

gebiedsindeling stofnaam	bodemkwaliteitszone landbouw/natuur	
	achtergrondwaarde (mg/kg)	
	bovengrond 0 - 0,5 m-mv	ondergrond 0,5 - 2,0 m-mv
cadmium	1,41	0,56
koper	57	22
kwik	0,21	0,20
lood	77	36
nikkel	26	28
zink	197	97
PAK	3,3	0,7
minerale olie	160	179

Voor het grondwater zijn geen regionale achtergrond opgesteld.

## 2.5 Conclusies vooronderzoek

Op grond van het vooronderzoek wordt de locatie als 'niet-verdacht' beschouwd. Aangenomen wordt dat op de onderzoekslocatie geen sprake is van bodemverontreiniging.

Wel kunnen in de grond en het grondwater van de onderzoekslocatie verhoogde gehalten aan zware metalen (met name cadmium, nikkel en zink) worden aangetroffen. Deze verontreinigingen worden echter veelvuldig aangetroffen in de regio zonder direct aanwijsbare oorzaak. Deze diffuse verontreinigingen leiden niet tot een aangepast onderzoek.



### 3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

#### 3.1 Verkennend bodemonderzoek

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (strategie ONV-GR) van de NEN 5740 (januari 2009). De werkzaamheden voor de strategie zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

**Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek.**

boorwerk (diepte in m-mv)		chemische analyses <sup>1)</sup>	
boringen	peilbuizen	grond	grondwater
14 x (0,5)	2	2 x bovengrond NEN-g	2 x NEN-gw
2 x (2,0)		2 x ondergrond NEN-g	

Opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

- NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (organische stof en lutum, 9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);
- NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie).

Van de representatieve bodemlagen worden het organische stof en lutumgehalte bepaald. De grond- en grondwatermonsters worden conform AS3000 voorbehandeld.

## 4 UITVOERING

### 4.1 Kwalibo

De coördinatie en planning van het veldwerk vindt plaats vanuit de onder BRL SIKB 2000 (versie 3.2a 13 maart 2007) gecertificeerde vestiging van Tritium Advies B.V. te Nuenen. Het veldwerk wordt uitgevoerd door minimaal één erkend veldwerker. In tabel 4.1 is de erkende veldwerker die voor onderhavig onderzoek het veldwerk heeft uitgevoerd opgenomen.

De boringen zijn geplaatst conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De peilbuizen zijn bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

**Tabel 4.1: erkende veldwerker Tritium Advies B.V.**

veldwerker	datum uitvoering	boornummers
<b>boorwerkzaamheden</b>		
Tom Wijnands	12 juni 2012	01 t/m/ 18
Tom Wijnands	19 juni 2012	01A, 02A, 04A, 06A en 07A
<b>grondwater bemonsteren</b>		
Tom Wijnands	19 juni 2012	01 en 09

Conform BRL-SIKB 2000 zijn de veldwerkzaamheden getoetst op partijdigheid. De uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als dat van een onafhankelijk onderzoeksbureau.

### 4.2 Grondonderzoek

In verband met het aantreffen van de bijmengingen met puin en koolgruis in de grond diende een extra analyse te worden ingezet. Door het verlopen van het conserveringstermijn van de grondmonsters zijn boringen 01, 02, 04, 06 en 07 herplaatst om een extra analyse te kunnen inzetten van de zintuiglijk schone bovengrond. Verder deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor.

De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot 3,30 m-mv (= einddiepte diepste boring) bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn de in de tabel op de volgende pagina weergegeven afwijkingen in de bodem waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging.

**Tabel 4.1: afwijkende zintuiglijke waarnemingen.**

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
01A	0,00 - 0,50	zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	1,00
03	0,00 - 0,20	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	0,70
05	0,00 - 0,50 0,50 - 1,00	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend zwak kolengruishoudend	2,00

### 4.3 Grondwateronderzoek

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt. Het grondwater bevond zich op een diepte variërend van 1,98 m-mv tot 2,00 m-mv. Bij de monsternamen van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

De plaats van de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2.

### 4.4 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de onderstaande tabel op de volgende pagina geanalyseerd door AL-West te Deventer (geaccrediteerd).

In verband met de aangetoonde verontreinigingen met zware metalen in het grondwater ter plaatse van peilbuis 09 is in overleg met de opdrachtgever besloten de peilbuis te laten herbemonsteren en het grondwater te laten heranalyseren op zware metalen.

**Tabel 4.3: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).**

Monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses <sup>1)</sup>	motivatie
<b>grond</b>				
MM01	03, 05	0,0 – 0,5	NEN-g	zwak puin- en zwak kolengruishoudend
MM02	09 t/m 18	0,0 – 0,5	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond
MM03	01, 05	0,5 – 2,5	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond
MM04	09, 16	0,3 – 2,0	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond
MM05	02A, 04A, 06A, 07A, 08A	0,0 – 0,5	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond
<b>grondwater</b>				
01-1-2	01	2,30 – 3,30	NEN-gw	onderzoek grondwater
09-1-2	09	2,10 – 3,10	NEN-gw	onderzoek grondwater
09-1-3	09	2,10 – 3,10	9 met	herbemonstering grondwater

#### Opmerkingen bij de tabel:

##### 1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters;

NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters;

9 met : standaardpakket voor 9 zware metalen, bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

## 5 ANALYSERESULTATEN

### 5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2009' (Nederlandse Staatscourant, nr. 67, 7 april 2009 en daarop volgende aanpassingen).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Voor de grond wordt de achtergrondwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Deze achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). Voor het grondwater wordt de streefwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarde betreft het niveau waarbij voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn. Conform de NEN5740:2009 wordt als toetsingswaarde voor het nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. Deze ontstaat voor grond uit het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater uit het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De toetsingswaarden voor grond zijn gerelateerd aan het voor de onderzochte bodem geldende organische stof- en lutumgehalte. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de circulaire 'bodemsanering 2009' worden de toetsingswaarden voor de betreffende vaste bodem herberekend. Voor grondwater zijn de toetsingswaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

**Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.**

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	: het aangetoonde gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde	het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde
* = licht verontreinigd	: het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde
** = matig verontreinigd	: het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde
*** = sterk verontreinigd	: het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde
stofnaam	: het aangetoonde gehalte ligt boven de regionale achtergrondwaarde <sup>1)</sup>	

**Opmerkingen bij de tabel:**

- 1) Sommige lokale overheden hebben voor de grond en het grondwater regionale achtergrondwaarden vastgesteld. Voor deze situaties worden de analyseresultaten hier aanvullend mee vergeleken.

## 5.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 5.

Bij onderhavig onderzoek zijn het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

**Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond.**

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
MM01	0,0 - 0,5	zwak puin- en zwak kolengruishoudend	* PCB
MM02	0,0 - 0,5	zintuiglijk schone bovengrond	* kobalt, PCB
MM03	0,5 - 2,5	zintuiglijk schone ondergrond	-
MM04	0,3 - 2,0	zintuiglijk schone ondergrond	* kobalt, kwik
MM05	0,0 - 0,5	zintuiglijk schone bovengrond	* kobalt

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) Voor kobalt en PCB zijn geen regionale achtergrondwaarden opgesteld.

## 5.3 Grondwater

De analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 6. De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

**Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.**

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
01-1-2	2,30 - 3,30	onderzoek grondwater	* barium
09-1-2	2,10 - 3,10	onderzoek grondwater	*** zink * barium, nikkel
09-1-3	2,10 - 3,10	herbemonstering grondwater	*** zink * barium, nikkel

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het vooronderzoek, de veldwerkzaamheden en de uitgevoerde analyses wordt het volgende geconcludeerd.

### 6.1 Grond

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie licht verontreinigd is met kobalt en PCB. De ondergrond blijkt plaatselijk licht verontreinigd te zijn met kobalt en kwik. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

### 6.2 Grondwater

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende streef- en interventiewaarden, blijkt dat het grondwater ter plaatse van peilbuis 01 licht verontreinigd is met barium. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 09 blijkt sterk verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd te zijn met barium en nikkel. Uit de herbemonstering van het grondwater van peilbuis 09 blijkt het grondwater eveneens sterk verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd te zijn met barium en nikkel.

Formeel gezien is de sterke verontreiniging met zink in het grondwater aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek. In de grond op de onderzoekslocatie is geen bron aangetoond voor de sterke verontreiniging met zink in het grondwater. Tijdens eerder uitgevoerd onderzoek [1] is reeds aangetoond dat het grondwater in de directe omgeving van de onderzoekslocatie matig verontreinigd is met zink. Tevens is uit eerder onderzoek [2] gebleken dat onder de wegen ten oosten en ten zuiden van de onderzoekslocatie zinkassen aanwezig zijn. De verontreiniging is derhalve vermoedelijk veroorzaakt door uitloging van zware metalen van zinkassen onder de wegen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Aangezien de verontreiniging regionaal voorkomt en de bron niet op de onderzoekslocatie ligt, wordt nader onderzoek naar de verontreiniging niet noodzakelijk geacht.

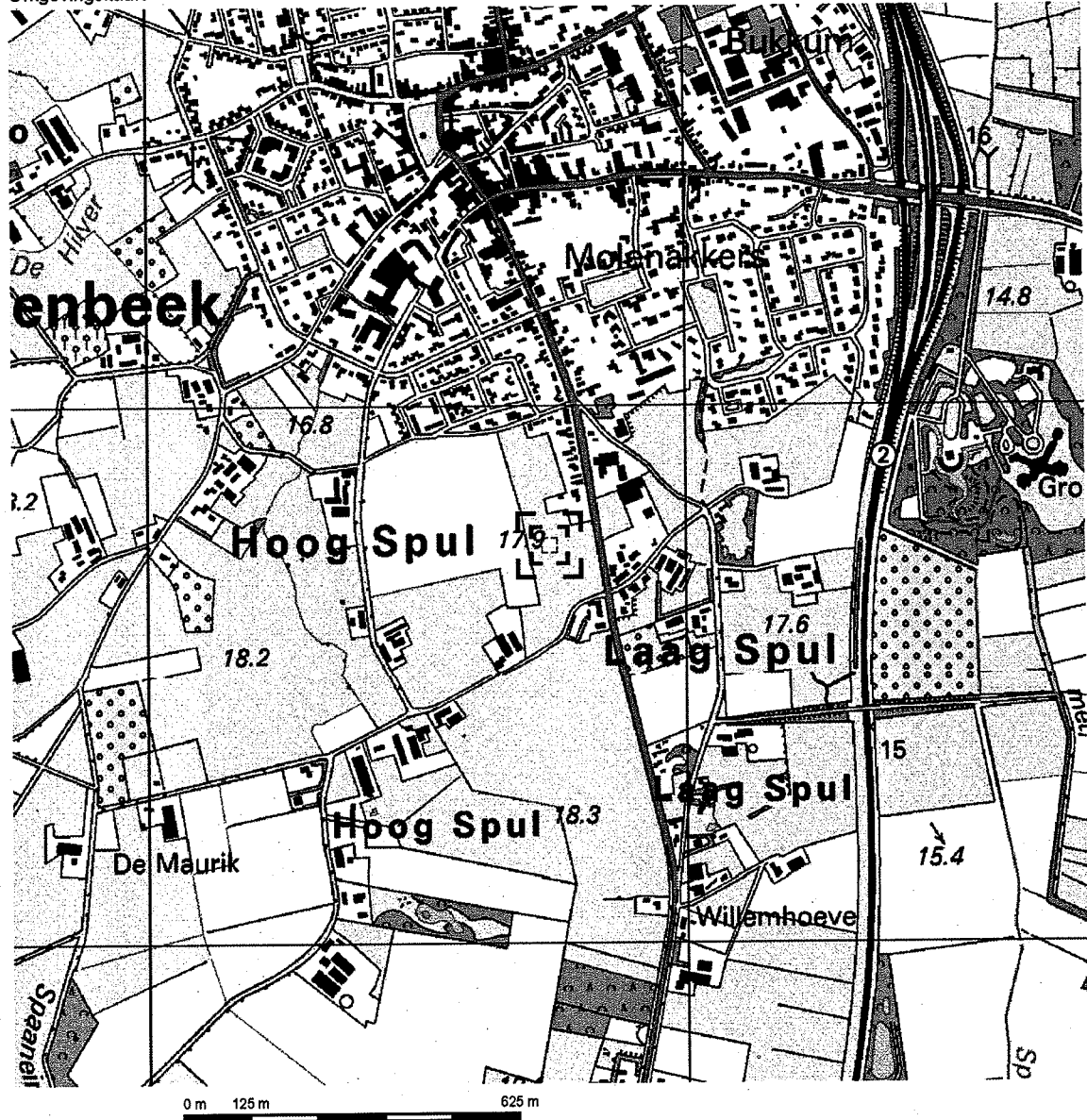
Geconcludeerd wordt dat de resultaten geen belemmering vormen voor de geplande herontwikkeling van de locatie. Geadviseerd wordt om geen grondwater te onttrekken voor besproeien en voor het gebruik als drinkwater.

Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die doorgaans een grotere onderzoeksinspanning vereisen. Bij toepassing van grond binnen de gemeente Hilvarenbeek moet worden voldaan aan de voorwaarden uit de Bodembeheernota van de gemeente Hilvarenbeek.

## BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING EN KADASTRALE GEGEVENS

Bijgevoegd zijn:

	aantal pagina's
1 topografische ligging	2
2 kadastrale kaart	2
3 kadastraal bericht	3



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

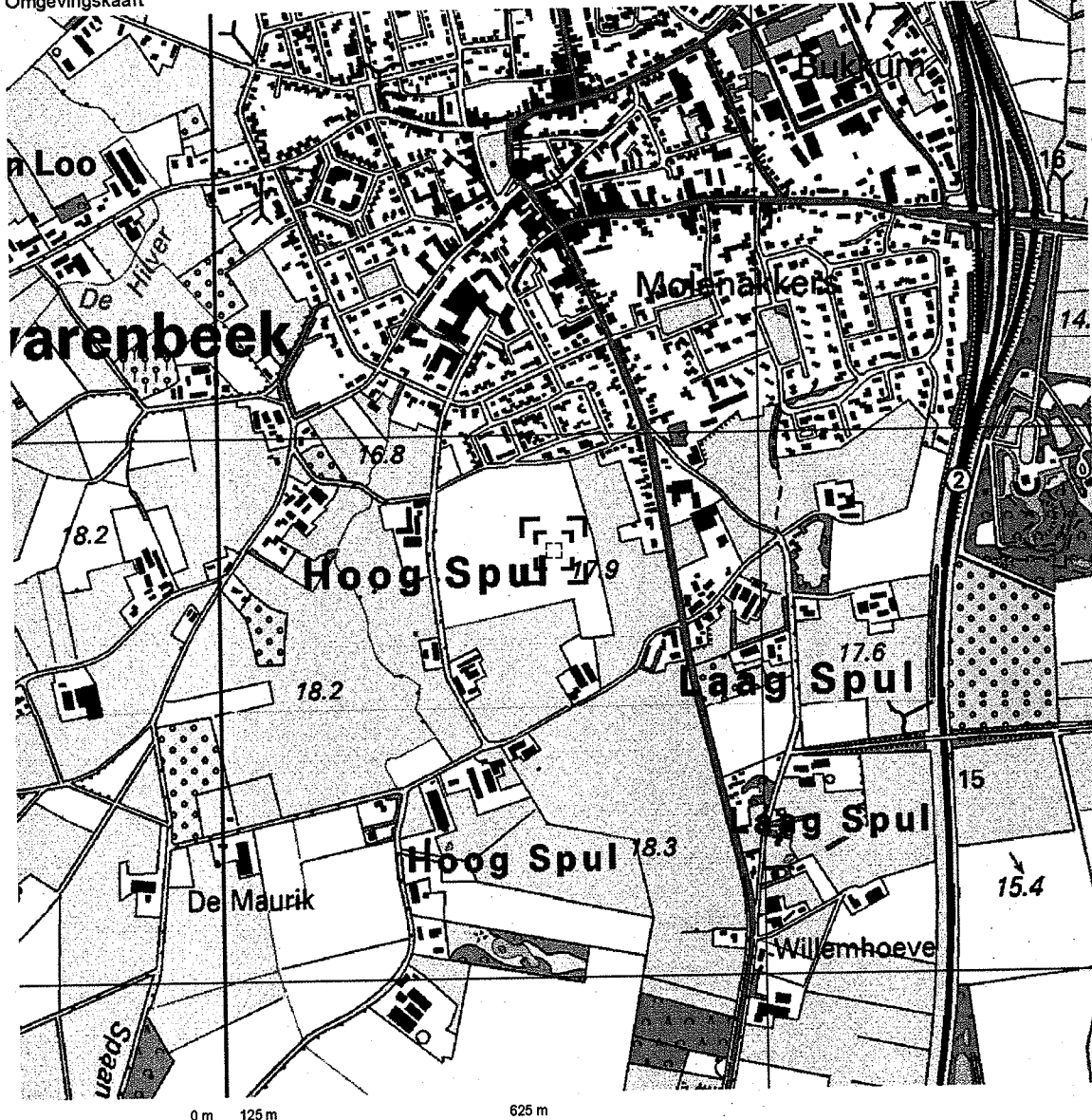
Hier bevindt zich Kadastraal object HILVARENBEEK P 2470  
Gelderstraat, HILVARENBEEK

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelpad fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: drieponig spoorweg: vierponig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weilde met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m draas en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viampijp d telecoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie b aëriemast c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c poldergermaal</p> <p>a begraaftplaats b boom c paal d opslagtank</p> <p>a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>schietbaan afraastering hoogspanningeleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	---





Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HILVARENBEEK P 1760  
Hoog Spul, HILVARENBEEK

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

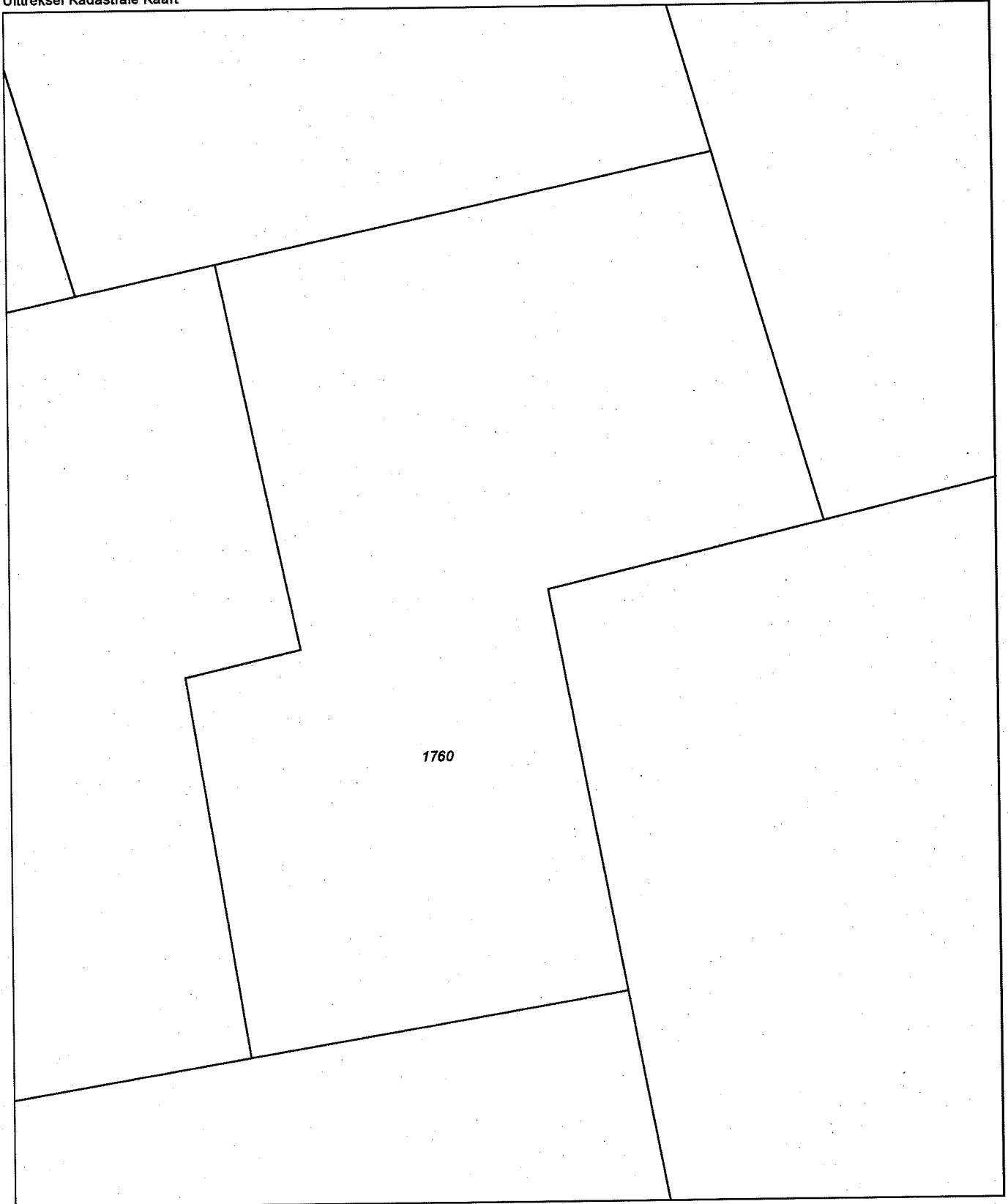


<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autoweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel  vaste brug  beweegbare brug  brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: chiesporig spoorweg: viersporig a station b leadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vorder d koedam a grondhaker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitwkerij e boomkwkerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drae en niet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a + b ● c ● d ● e ● f *</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie b seirmaat c zendmast</p> <p>a hunebed b monument c poldergemaal</p> <p>a b c d e a begrafsplaats b boom c paal d opelagtank</p> <p>a i b ⊙ c ⊠ a kampeerterrin b sportcomplex c ziekenhuise</p> <p>— schietbaan - - - - - afrestering — — — — — hoogspanningsleiding met mast — — — — — muur — — — — — geluidwering</p>
--	---	--




0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		HILVARENBEEK
25	Huisnummer	Sectie		P
—	Kadastrale grens	Perceel		2470
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 26 juni 2012                  De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.                  De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>				



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500	
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	
25	Huisnummer	Sectie	P
—	Kadastrale grens	Perceel	1760
—	Voorlopige grens		
—	Bebouwing		
—	Overige topografie		

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 26 juni 2012  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

**Kadastraal bericht object**

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering  
van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

**Kadaster**

Betreft: HILVARENBEEK P 2470  
Gelderstraat HILVARENBEEK  
Uw referentie: 1104135ML  
Toestandsdatum: 5-7-2012

6-7-2012  
12:32:16

---

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding: **HILVARENBEEK P 2470**  
Grootte: 94 a 60 ca  
Coördinaten: 137752-387737  
Omschrijving  
kadastraal object: TERREIN (GRASLAND)  
Locatie: Gelderstraat  
HILVARENBEEK  
Ontstaan op: 17-2-2012  
Ontstaan uit: **HILVARENBEEK P 1759 gedeeltelijk**

**Aantekening kadastraal object**

RVK-RENTE TE VERWACHTEN  
Betrokken persoon: Ruilverkaveling "De Hilver"  
Ontleend aan: **HYP4 58423/7** d.d. 11-6-2010

**Publiekrechtelijke beperkingen**

De gemeentelijke beperkingenregistratie is thans niet beschikbaar. Er kan geen informatie over gemeentelijke beperkingen van de gemeente Hilvarenbeek worden geleverd. Neem contact op met de gemeente Hilvarenbeek.

---

**Gerechtigde****EIGENDOM****De Gemeente Hilvarenbeek**

Vrijthof 10  
5081 CA HILVARENBEEK  
Zetel: HILVARENBEEK

Recht ontleend aan: **HYP4 58629/99** d.d. 29-7-2010  
Eerst genoemde object HILVARENBEEK P 1759 gedeeltelijk  
in brondocument:

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

## Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering  
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

**Kadaster**

Betreft: HILVARENBEEK P 1760  
Hoog Spul HILVARENBEEK  
Uw referentie: 1104135ML  
Toestandsdatum: 5-7-2012

6-7-2012  
12:33:19

---

### Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **HILVARENBEEK P 1760**  
Grootte: 32 a 60 ca  
Coördinaten: 137624-387785  
Omschrijving  
kadastraal object: TERREIN (AKKERBOUW)  
Locatie: Hoog Spul  
HILVARENBEEK  
Ontstaan op: 11-6-2010

### Aantekening kadastraal object

RVK-RENTE TE VERWACHTEN  
Betrokken persoon: Ruilverkaveling "De Hilver"  
Ontleend aan: **HYP4 58423/7** d.d. 11-6-2010

### Publiekrechtelijke beperkingen

De gemeentelijke beperkingenregistratie is thans niet beschikbaar. Er kan geen informatie over gemeentelijke beperkingen van de gemeente Hilvarenbeek worden geleverd. Neem contact op met de gemeente Hilvarenbeek.

---

### Gerechtigde

#### **EIGENDOM**

De heer **Cornelius Jacobus Maria van Gestel**

Hoog Spul 3

5081 EB HILVARENBEEK

Geboren op: 11-05-1962

Geboren te: HILVARENBEEK

(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: **HYP4 58423/7** d.d. 11-6-2010

Eerst genoemde object HILVARENBEEK P 1760  
in brondocument:

### Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Ontleend aan: **HYP4 58423/7** d.d. 11-6-2010

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

---

## BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING



Wijz.		6-7-12	Datum	Omschrijving		Gefokend		Gezien	
A.J.									
Opdrachtgever		Gemeente Hilvarenbeek							
Project		Bodemonderzoek Gelderakkers Hilvarenbeek							
Titel		SITUATIEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS							
Schaal		1:750		Form.		A3		Ondernummer	
Vestiging		Nuehen		Tekeningnummer		001		Blad	
				1		1		Wijz.	
								0	

**LEGENDA**

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- grens onderzoeklocatie
- boring met peilbuis



BIJLAGE

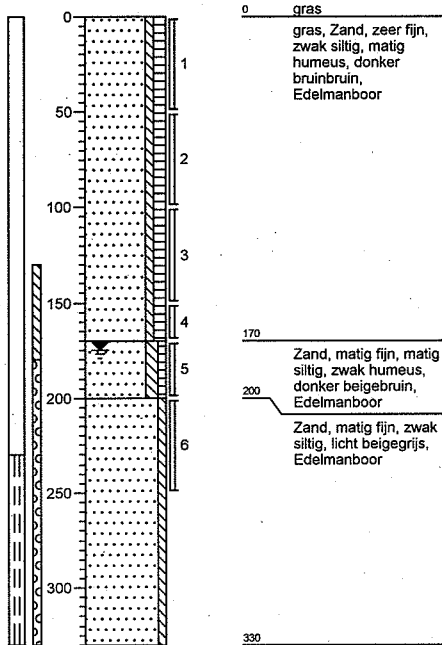


---

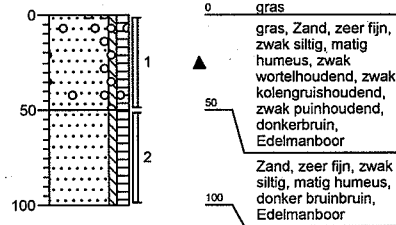
## **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

# Bijlage: Boorprofielen

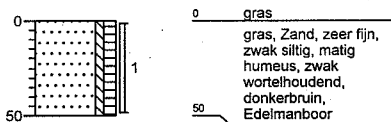
Boring: 01  
Datum: 12-06-2012



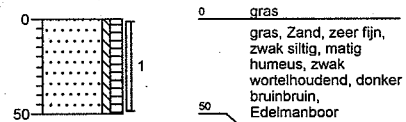
Boring: 01A  
Datum: 19-06-2012



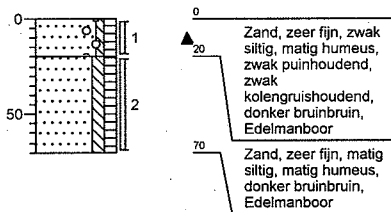
Boring: 02  
Datum: 12-06-2012



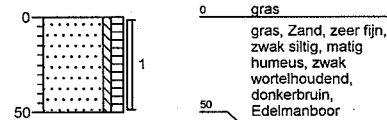
Boring: 02A  
Datum: 19-06-2012



Boring: 03  
Datum: 12-06-2012

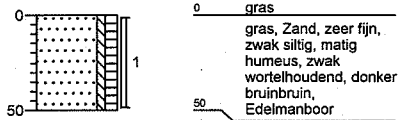


Boring: 04  
Datum: 12-06-2012

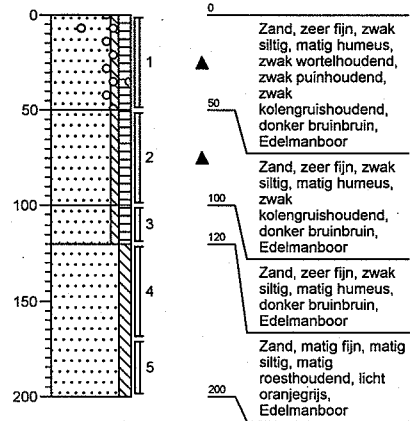


# Bijlage: Boorprofielen

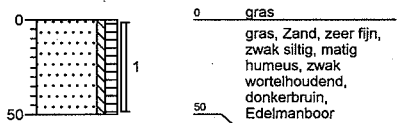
Boring: 04A  
Datum: 19-06-2012



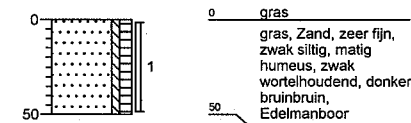
Boring: 05  
Datum: 12-06-2012



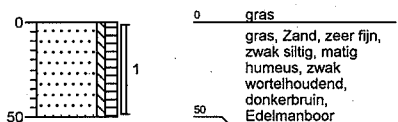
Boring: 06  
Datum: 12-06-2012



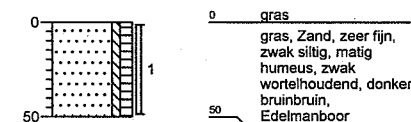
Boring: 06A  
Datum: 19-06-2012



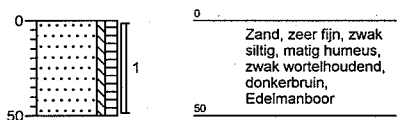
Boring: 07  
Datum: 12-06-2012



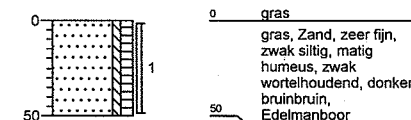
Boring: 07A  
Datum: 19-06-2012



Boring: 08  
Datum: 12-06-2012

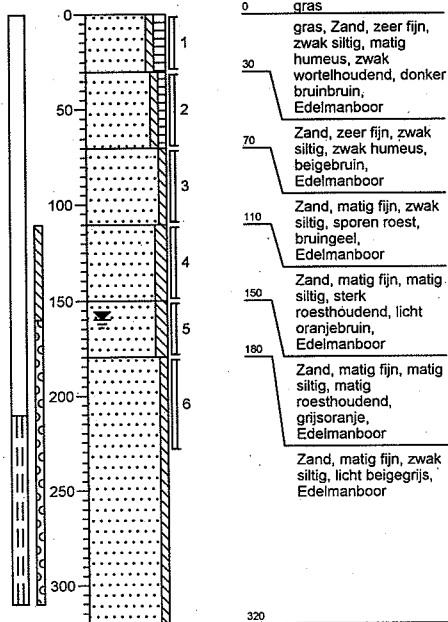


Boring: 08A  
Datum: 19-06-2012

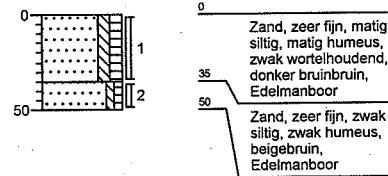


# Bijlage: Boorprofielen

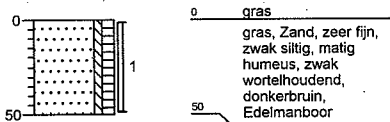
Boring: 09  
Datum: 12-06-2012



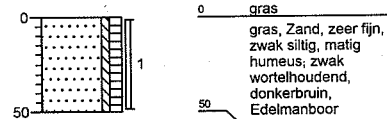
Boring: 10  
Datum: 12-06-2012



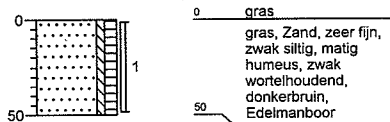
Boring: 11  
Datum: 12-06-2012



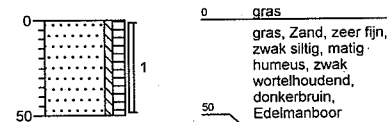
Boring: 12  
Datum: 12-06-2012



Boring: 13  
Datum: 12-06-2012



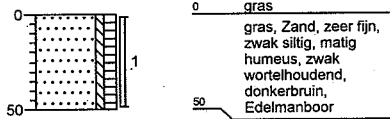
Boring: 14  
Datum: 12-06-2012



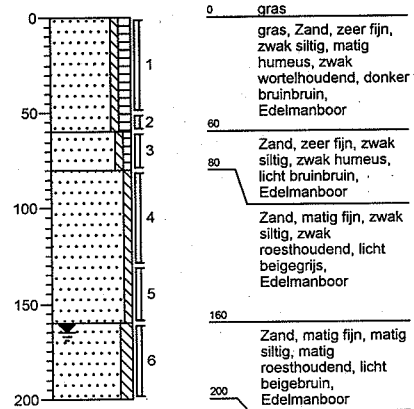
# Bijlage: Boorprofielen



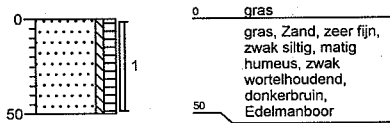
Boring: 15  
Datum: 12-06-2012



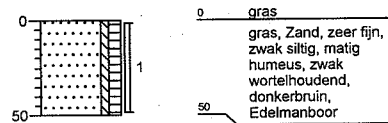
Boring: 16  
Datum: 12-06-2012



Boring: 17  
Datum: 12-06-2012



Boring: 18  
Datum: 12-06-2012



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

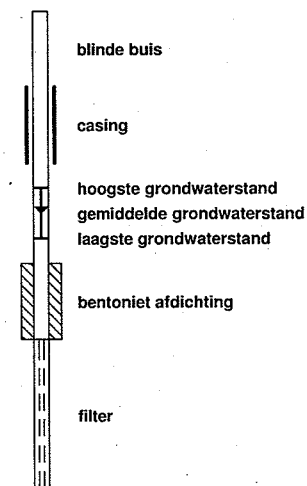
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

---

## BIJLAGE 4: PEILBUISSPECIFICATIES

---

## BIJLAGE 5: ANALYSERESULTATEN GROND



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TRITIUM ADVIES B.V.  
De Jong  
GULBERG 35  
5674 TE NUENEN

Datum 18.06.2012  
Relatiernr 35003866  
Opdrachtnr. 313878  
Blad 1 van 3

**ANALYSERAPPORT****Opdracht 313878 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Referentie 1104135ML  
Opdrachtacceptatie 12.06.12  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V. Dhr. Hans Vissers, Tel. +31/570788116**  
**Klantenservice**


**AL-West B.V.**

 Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

**Opdracht 313878 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
769003	12.06.2012	MM01 03 (0-20) 05 (0-50)
769006	12.06.2012	MM02 17 (0-50) 18 (0-50) 14 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 10 (0-35) 11 (0-50) 15 (0-50) 09 (0-30) 16 (0-50)
769017	12.06.2012	MM03 01 (50-100) 01 (170-200) 01 (200-250) 05 (100-120) 05 (120-170) 05 (170-200)
769024	12.06.2012	MM04 09 (30-70) 09 (70-110) 09 (110-150) 16 (60-80) 16 (80-130) 16 (160-200)

Eenheid	769003	769006	769017	769024
	MM01 03 (0-20) 05 (0-50) 10 (0-50) 14 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 11 (0-35) 15 (0-50) 09 (0-30) 16 (0-50)	MM02 17 (0-50) 18 (0-50) 14 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 10 (0-35) 11 (0-50) 15 (0-50) 09 (0-30) 16 (0-50)	MM03 01 (50-100) 01 (170-200) 01 (200-250) 05 (100-120) 05 (120-170) 05 (170-200)	MM04 09 (30-70) 09 (70-110) 09 (110-150) 16 (60-80) 16 (80-130) 16 (160-200)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Droge stof	%	86,0	86,3	83,8	89,5
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	3,7 <sup>xj</sup>	3,7 <sup>xj</sup>	1,7 <sup>xj</sup>	0,9 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,6	0,5	0,6	0,6

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	4,3	4,4	4,1	1,9
----------------	------	-----	-----	-----	-----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,3	5,5	2,3	5,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	12	8,4	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	0,63
Lood (Pb)	mg/kg Ds	21	18	<10	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	21	<20	<20	<20

**PAK**

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 <sup>#j</sup>	0,35 <sup>#j</sup>	0,35 <sup>#j</sup>	0,35 <sup>#j</sup>

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 3

**Opdracht 313878 Bodem / Eluaat**

Eenheid	769003	769006	769017	769024
	MM01 03 (0-20) 05 (0-50) 10 14 (0-50) 12 (0-50) 1	MM02 17 (0-50) 18 (0-50) 1	MM03 01 (50-100) 01 (200-250) 0	MM04 09 (30-70) 09 (110-150) 16

**Minerale olie**

		769003	769006	769017	769024
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	2,3	2,4	<2,0	<2,0
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

**Polychloorbifenylen**

		769003	769006	769017	769024
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	0,0034	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	0,0058	0,0017	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	0,0065	0,0019	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	0,0045	0,0013	<0,0010	<0,0010
<b>Som PCB (7 Ballschmitter)</b>	mg/kg Ds	0,020 <sup>x)</sup>	0,0049 <sup>x)</sup>	n.a.	n.a.
<b>Som PCB (7 Ballschmitter)</b> <b>(Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	0,022 <sup>#)</sup>	0,0077 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 13.06.12

Einde van de analyses: 18.06.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Hans Vissers, Tel. +31/570788116**  
**Klantenservice**

**Toegepaste methoden**

**Grond**

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) Jzer (Fe2O3)

Giw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocollen AS 3000: Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24  
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu)  
Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm

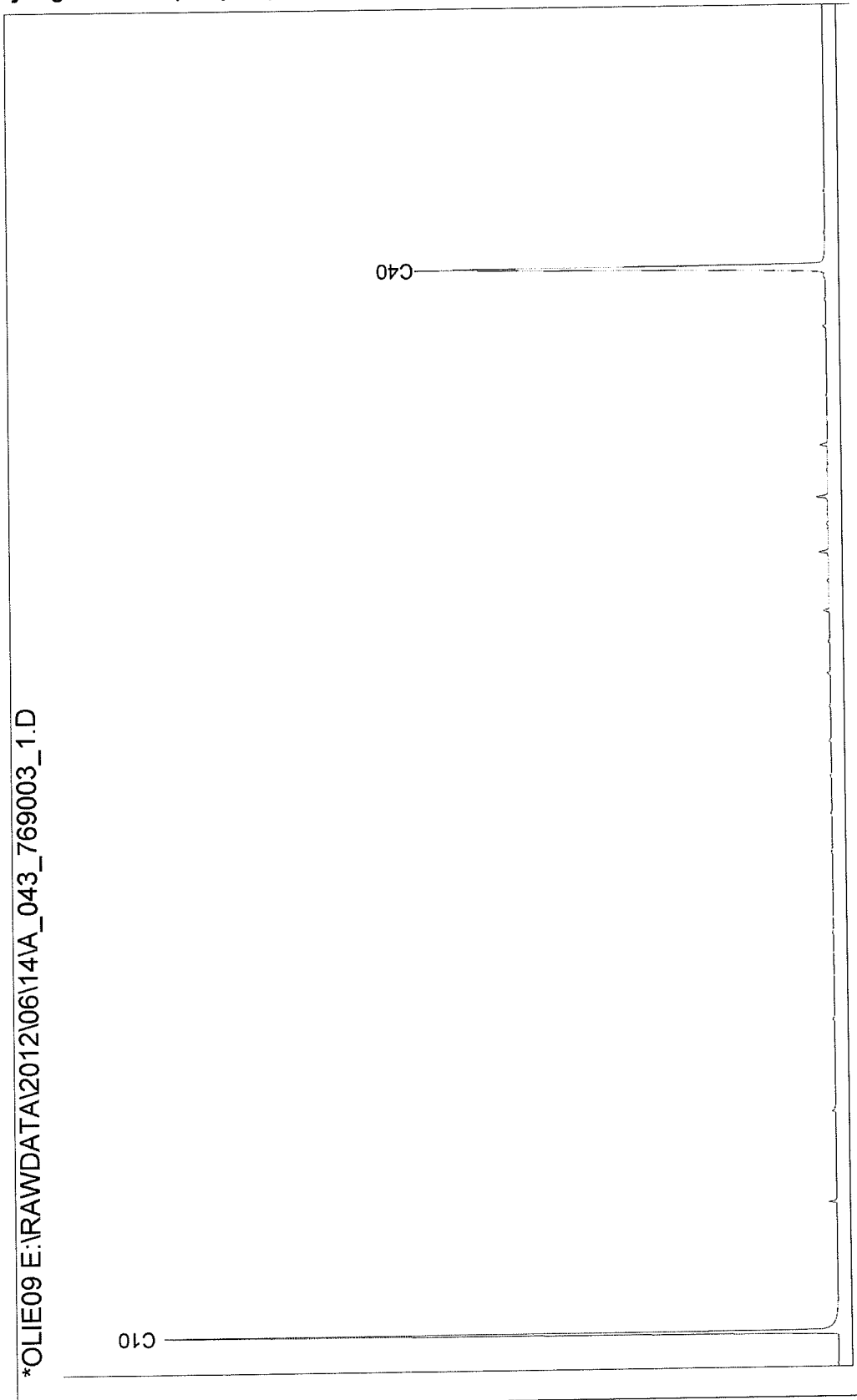
n) Niet geaccrediteerd





Chromatogram for Order No. 313878, Analysis No. 769003, created at 15.06.2012 10:00:28

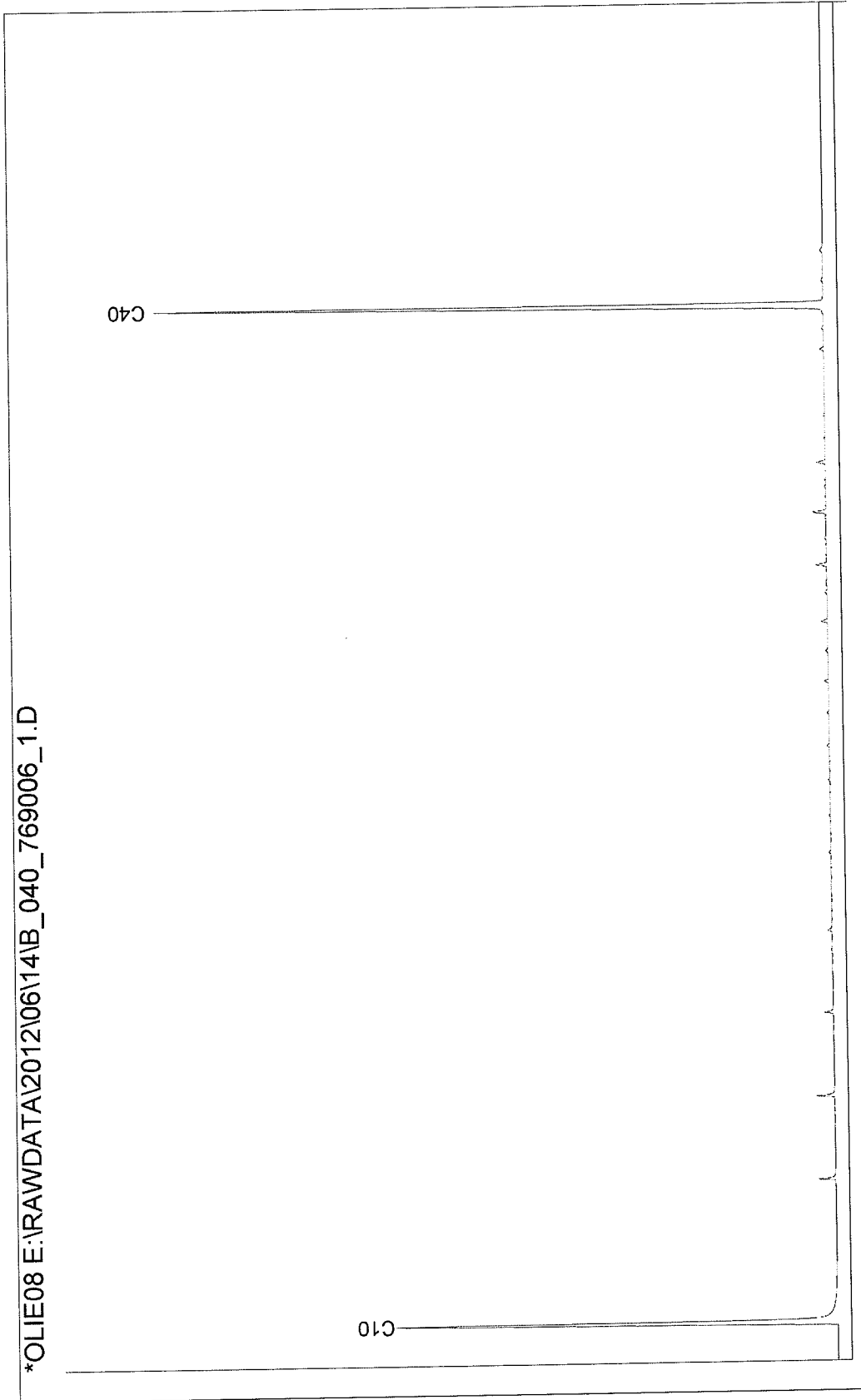
**Monsteromschrijving: MM01 03 (0-20) 05 (0-50)**





Chromatogram for Order No. 313878, Analysis No. 769006, created at 15.06.2012 12:10:32

**Monsteromschrijving: MM02 17 (0-50) 18 (0-50) 14 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 10 (0-35) 11 (0-50) 15 (0-50) 09 (0-30) 16 (0-50)**

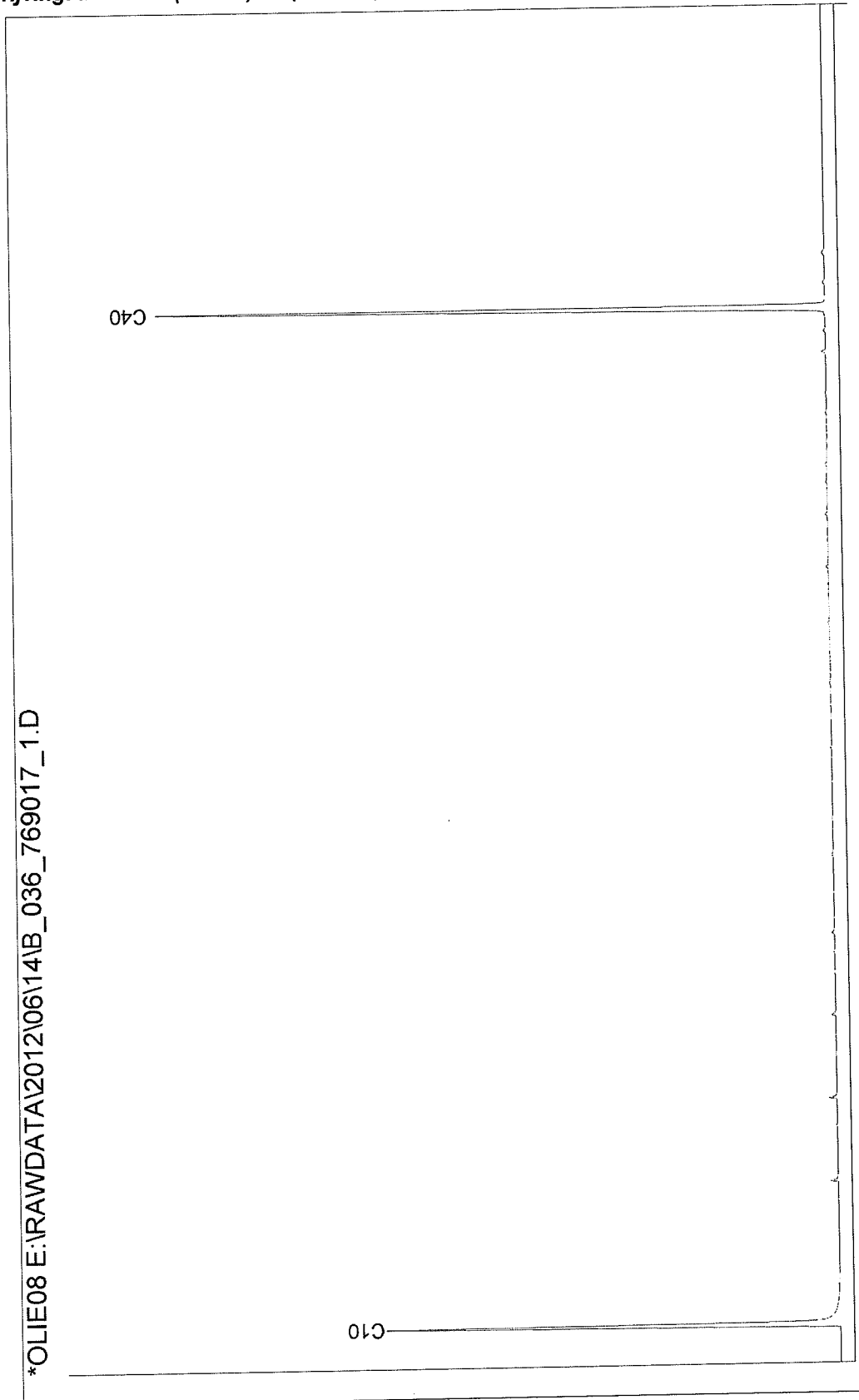


\*OLIE08 E:\RAWDATA\2012\06\14\B\_040\_769006\_1.D



Chromatogram for Order No. 313878, Analysis No. 769017, created at 15.06.2012 12:10:29

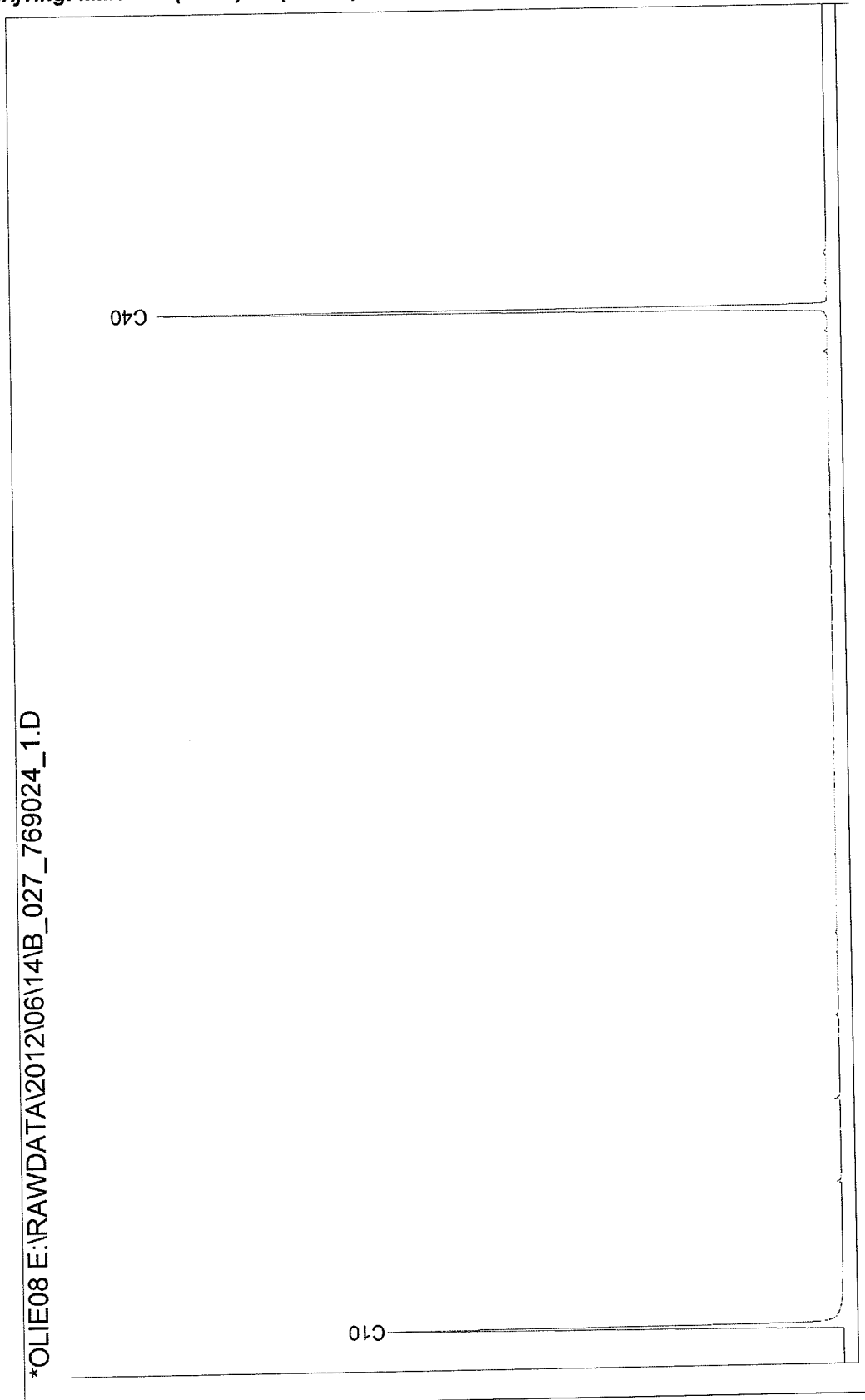
Monsteromschrijving: MM03 01 (50-100) 01 (170-200) 01 (200-250) 05 (100-120) 05 (120-170) 05 (170-200)





Chromatogram for Order No. 313878, Analysis No. 769024, created at 15.06.2012 12:10:22

Monsteromschrijving: MM04 09 (30-70) 09 (70-110) 09 (110-150) 16 (60-80) 16 (80-130) 16 (160-200)



\*OLIE08 E:\RAWDATA\2012\06\14\B\_027\_769024\_1.D



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

26 JUNI 2012

TRITIUM ADVIES B.V.  
De Jong  
GULBERG 35  
5674 TE NUENEN

Datum 25.06.2012  
Relatienr 35003866  
Opdrachtnr. 315244  
Blad 1 van 4

**ANALYSERAPPORT****Opdracht 315244 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Referentie 1104135ML  
Opdrachtacceptatie 19.06.12  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V. Dhr. Hans Vissers, Tel. +31/570788116**  
**Klantenservice**





**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 4

**Opdracht 315244 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
776514	12.06.2012	MM05 02A (0-50) 04A (0-50) 06A (0-50) 08A (0-50) 07A (0-50)

**Eenheid** **776514**  
MM05 02A (0-50) 04A  
0-50) 06A (0-50) 08A (0

**Algemene monstervoorbehandeling**

Voorbehandeling conform AS3000		<b>++</b>
Koningswater ontsluiting		<b>++</b>
Droge stof	%	<b>86,3</b>
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<b>&lt;5,0</b>

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	<b>3,8<sup>x)</sup></b>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	<b>0,8</b>

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	<b>3,0</b>
----------------	------	------------

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<b>&lt;20</b>
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<b>&lt;0,20</b>
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	<b>6,8</b>
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<b>16</b>
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<b>&lt;0,05</b>
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<b>22</b>
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<b>&lt;1,5</b>
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<b>&lt;4,0</b>
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<b>24</b>

**PAK**

Anthraceen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
Chryseen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
Fenanthreen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
Fluorantheen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<b>0,078</b>
Naftaleen	mg/kg Ds	<b>&lt;0,050</b>
<b>Som PAK (VROM)</b>	mg/kg Ds	<b>0,078<sup>x)</sup></b>
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,39<sup>#)</sup></b>

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<b>&lt;20</b>
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<b>&lt;4,0</b>
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<b>&lt;4,0</b>
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 4

**Opdracht 315244 Bodem / Eluaat**

Eenheid **776514**  
MM05 02A (0-50) 04A  
0-50) 06A (0-50) 08A (0

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	mg/kg Ds	<b>2,5<sup>x)</sup></b>
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<b>5,2</b>
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<b>6,6</b>

**Polychloorbifenylen**

PCB 28	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 52	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 101	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 118	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 138	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 153	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 180	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>
<b>Som PCB (7 Ballschmitter)</b>	mg/kg Ds	<b>n.a.</b>
<b>Som PCB (7 Ballschmitter)</b> <b>(Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 19.06.12

Einde van de analyses: 25.06.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Hans Vissers, Tel. +31/570788116**

**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)Jzer (Fe2O3)

Glw. NEN-ISO 11465;cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000:Droge stof

Protocollen AS 3000: Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000: n)Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24  
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:Koningswater ontsluiting Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu)

Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm

n) Niet geaccrediteerd



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Bijlage bij Opdrachtnr. 315244**

Blad 4 van 4

**CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING**

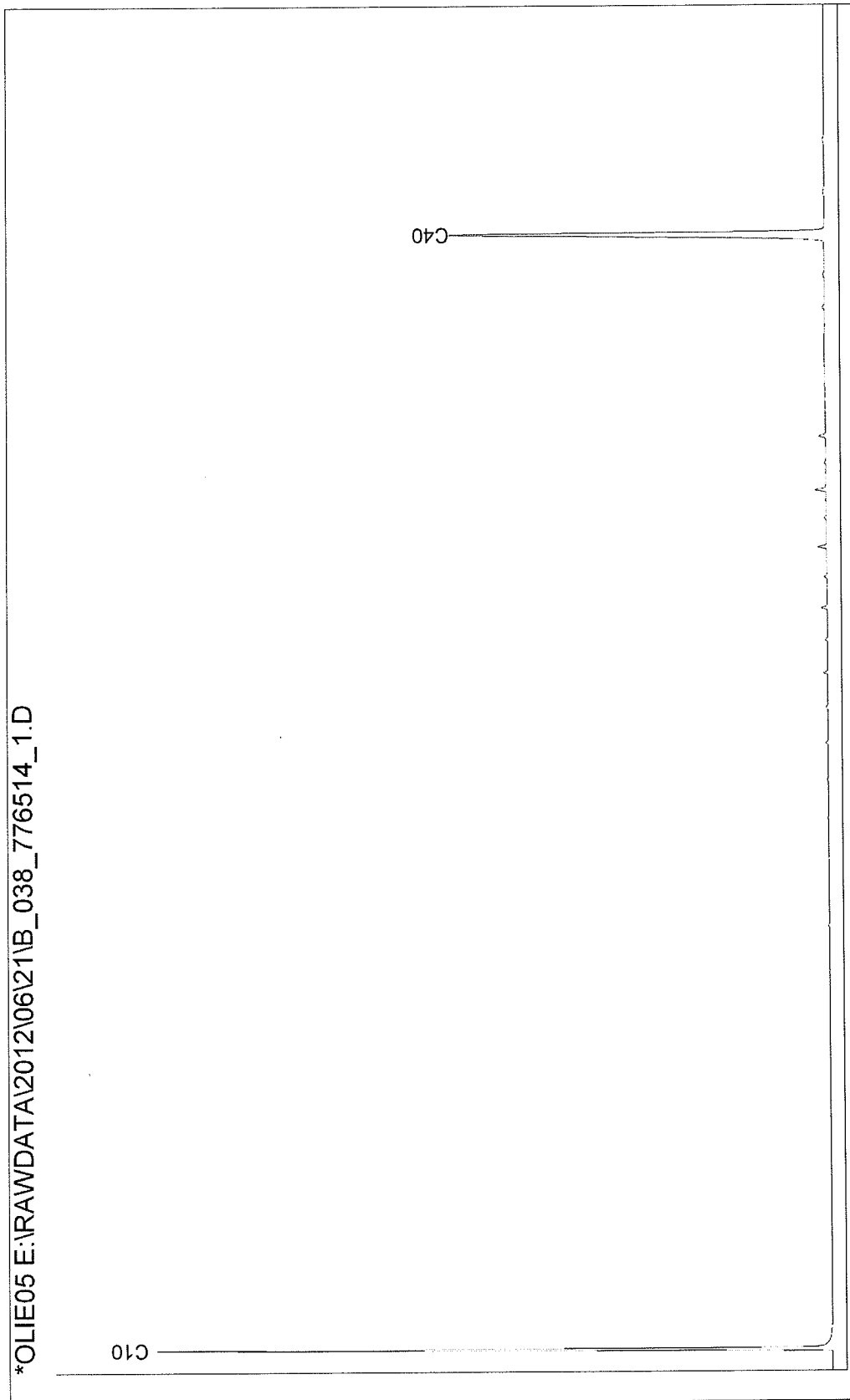
Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C12-C16**  
**Droge stof** 776514  
**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C10-C12**  
**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C16-C20**  
**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C32-C36**  
**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C28-C32**  
**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C10-C40**  
**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C24-C28**  
**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C20-C24**  
**Koolwaterstoffractie** 776514  
**C36-C40**



Chromatogram for Order No. 315244, Analysis No. 776514, created at 22.06.2012 08:40:24

Monsteromschrijving: MM05 02A (0-50) 04A (0-50) 06A (0-50) 08A (0-50) 07A (0-50)



\*OLIE05 E:\RAWDATA\2012\06\21\B\_038\_776514\_1.D

---

**BIJLAGE 6: ANALYSERESULTATEN GRONDWATER**

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

26 JUNI 2012

TRITIUM ADVIES B.V.  
De Jong  
GULBERG 35  
5674 TE NUENEN

Datum 25.06.2012  
Relatiernr 35003866  
Opdrachtnr. 315243  
Blad 1 van 3

**ANALYSERAPPORT****Opdracht 315243 Water**

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Referentie 1104135ML  
Opdrachtacceptatie 19.06.12  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V. Dhr. Hans Vissers, Tel. +31/570788116**  
**Klantenservice**


**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

**Opdracht 315243 Water**

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
776512	09-1-2 09 (210-310)	19.06.2012	
776513	01-1-2 01 (230-330)	19.06.2012	

Eenheid	776512 09-1-2 09 (210-310)	776513 01-1-2 01 (230-330)
---------	-------------------------------	-------------------------------

**Metalen**

	µg/l	776512	776513
Barium (Ba)	µg/l	180	95
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	18	<15
Zink (Zn)	µg/l	1900	<65

**Aromaten**

	µg/l	776512	776513
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10
<b>Som Xylenen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50	<0,50

**Chloorhoudende koolwaterstoffen**

	µg/l	776512	776513
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<b>Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>
<b>Som Dichlooretheen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50	<0,50




**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer  
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 3 van 3

**Opdracht 315243 Water**

<b>Eenheid</b>	<b>776512</b>	<b>776513</b>
	09-1-2 09 (210-310)	01-1-2 01 (230-330)

**Chloorhoudende koolwaterstoffen**

Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</sup>

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10	<10
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10	<10

**Broomhoudende koolwaterstoffen**

Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,50	<0,50
-----------------------------	------	-------	-------

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 19.06.12

Einde van de analyses: 25.06.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Hans Vissers, Tel. +31/570788116**

**Klantenservice**
**Toegepaste methoden**

**Protocollen AS 3100:** Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40

**Protocollen AS 3100: n)** Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**Protocollen AS 3100:** Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

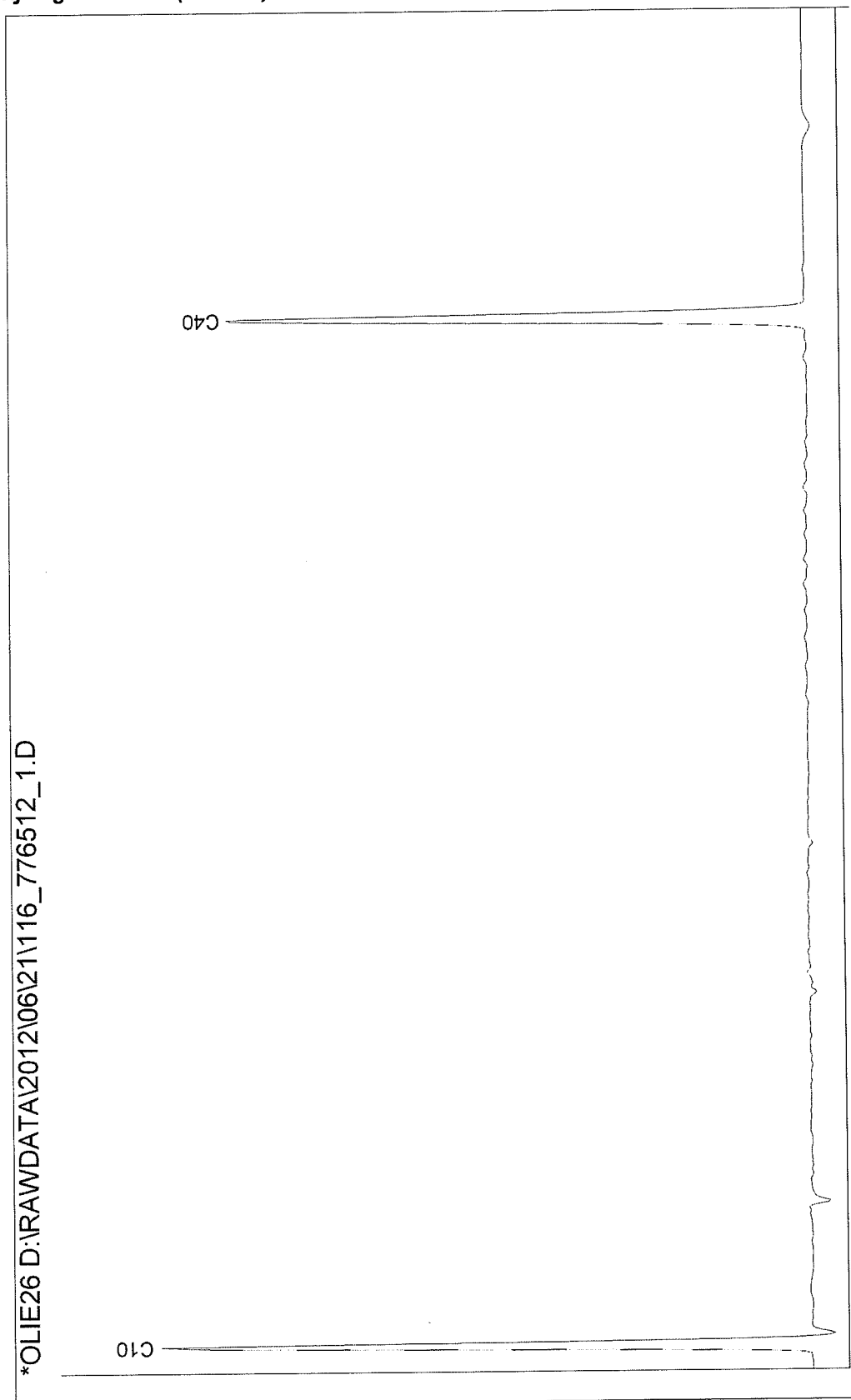
n) Niet geaccrediteerd





Chromatogram for Order No. 315243, Analysis No. 776512, created at 22.06.2012 09:50:18

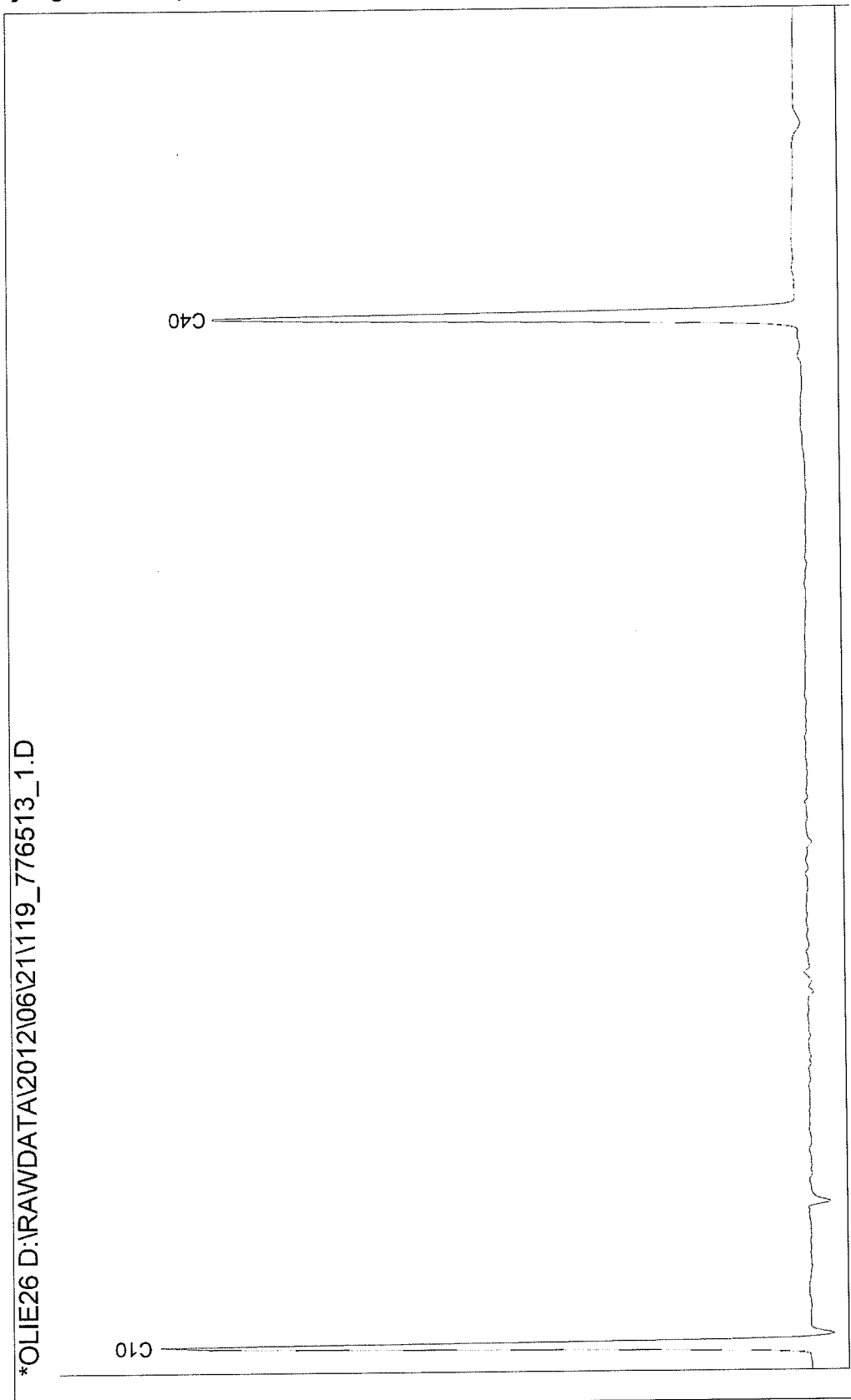
**Monsteromschrijving: 09-1-2 09 (210-310)**





Chromatogram for Order No. 315243, Analysis No. 776513, created at 22.06.2012 09:50:23

**Monsteromschrijving: 01-1-2 01 (230-330)**



## AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**AGROLAB**  
group



TRITIUM ADVIES B.V.  
GULBERG 35  
5674 TE NUENEN

Datum 06.07.2012  
Relatienr 35003866  
Opdrachtnr. 317936  
Blad 1 van 2

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 317936 Water

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Referentie 1104135ML  
Opdrachtacceptatie 04.07.12  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V. Dhr. Hans Vissers, Tel. +31/570788116**  
**Klantenservice**

#### Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., De Jong



## AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**AGROLAB**  
group



### Opdracht 317936 Water

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
791594	09-1-3 09 (210-310)	04.07.2012	

Eenheid

791594

09-1-3 09 (210-310)

#### Metalen

Barium (Ba)	µg/l	180
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	27
Zink (Zn)	µg/l	1800

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 04.07.12

Einde van de analyses: 06.07.12

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Hans Vissers, Tel. +31/570788116

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , De Jong

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)



## **BIJLAGE 7: TOETSINGSTABELLEN GROND**

Projectnaam  
 Projectcode 1104135ML

**Tabel 1: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)**

Monsternummer	MM01	MM02	MM03
Boring	03,05	09,10,11,12,13,14,15,16,17,18	01,05
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,50
Tot (m-mv)	0,50	0,50	2,50
Humus (% op ds)	3.7	3.7	1.7
Lutum (% op ds)	4.3	4.4	4.1
<b>Metalen</b>			
barium	< 20 <d	< 20 <d	< 20 <d
cadmium	< 0,20 <AW	< 0,20 <AW	< 0,20 <AW
kobalt	3,3 <AW	5,5 *	2,3 <AW
koper	12 <AW	8,4 <AW	< 5,0 <AW
kwik	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW
lood	21 <AW	18 <AW	< 10,0 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	< 4,0 <AW	< 4,0 <AW	< 4,0 <AW
zink	21 <AW	< 20 <AW	< 20 <AW
<b>PAK</b>			
PAK (0,7 factor)	< 0,35 <AW	< 0,35 <AW	< 0,35 <AW
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
PCB (0,7 factor)	0,022 *	0,0077 *	< 0,0049 <d
<b>Overige (organische) verbindingen</b>			
minerale olie	< 20 <AW	< 20 <AW	< 20 <AW

**Tabel 2: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)**

Monsternummer	MM04	MM05
Boring	09,16	02A,04A,06A,07A,08A
Van (m-mv)	0,30	0,00
Tot (m-mv)	2,00	0,50
Humus (% op ds)	0,9	3,8
Lutum (% op ds)	1,9	3
<b>Metalen</b>		
barium	< 20 <d	< 20 <d
cadmium	< 0,20 <AW	< 0,20 <AW
kobalt	5,9 *	6,8 *
koper	< 5,0 <AW	16 <AW
kwik	0,63 *	< 0,05 <AW
lood	< 10,0 <AW	22 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	< 4,0 <AW	< 4,0 <AW
zink	< 20 <AW	24 <AW
<b>PAK</b>		
PAK (0,7 factor)	< 0,35 <AW	0,39 <AW
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
PCB (0,7 factor)	< 0,0049 <d	< 0,0049 <AW
<b>Overige (organische) verbindingen</b>		
minerale olie	< 20 <AW	< 20 <AW

**Toelichting bij de tabel:**

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d het gehalte is kleiner dan de detectiegrens

<AW het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

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



**Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)**

humus (% op ds)	0.9			1.7			3.7		
lutum (% op ds)	1.9			4.1			4.3		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
<b>Metalen</b>									
barium	49	143	237	62	181	300	63	184	306
cadmium	0,35	4,0	7,5	0,36	4,1	7,8	0,39	4,4	8,4
kobalt	4,3	29	54	5,3	36	67	5,3	37	68
koper	19	56	92	21	60	99	22	63	105
kwik	0,10	13	25	0,11	13	26	0,11	13	26
lood	32	184	337	33	191	350	34	198	362
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	12	23	34	14	27	40	14	28	41
zink	59	181	303	65	201	336	69	210	352
<b>PAK</b>									
PAK (0,7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>									
PCB (0,7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0074	0,19	0,37
<b>Overige (organische) verbindingen</b>									
minerale olie	38	519	1000	38	519	1000	70	960	1850

**Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)**

humus (% op ds)	3.7			3.8		
lutum (% op ds)	4.4			3		
	AW	T	I	AW	T	I
<b>Metalen</b>						
barium	64	186	309	55	161	267
cadmium	0,39	4,4	8,4	0,38	4,3	8,3
kobalt	5,4	37	68	4,7	32	60
koper	22	63	105	21	61	101
kwik	0,11	13	26	0,11	13	26
lood	34	198	362	33	194	354
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	14	28	41	13	25	37
zink	69	211	354	65	199	333
<b>PAK</b>						
PAK (0,7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
PCB (0,7 factor)	0,0074	0,19	0,37	0,0076	0,19	0,38
<b>Overige (organische) verbindingen</b>						
minerale olie	70	960	1850	72	986	1900

**Toelichting bij de tabel:**

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

---

## **BIJLAGE 8: TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER**

Projectnaam Gelderakkers  
 Projectcode 1104135ML

Tabel 1: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	01-1-2	09-1-2	09-1-3
Peilbuis	01	09	09
Filter van (m-mv)	2,3	2,1	2,1
Filter tot (m-mv)	3,3	3,1	3,1
<b>Metalen</b>			
barium	95 *	180 *	180 *
cadmium	< 0,80 <d	< 0,80 <d	< 0,80 <d
kobalt	< 20 <d	< 20 <d	< 20 <d
koper	< 15 <d	< 15 <d	< 15 <d
kwik	< 0,05 <d	< 0,05 <d	< 0,05 <d
lood	< 15 <d	< 15 <d	< 15 <d
molybdeen	< 5,0 <d	< 5,0 <d	< 5,0 <d
nikkel	< 15 <d	18 *	27 *
zink	< 65 <d	1900 ***	1800 ***
<b>Aromatische verbindingen</b>			
benzeen	< 0,20 <d	< 0,20 <d	
ethylbenzeen	< 0,50 <d	< 0,50 <d	
tolueen	< 0,50 <d	< 0,50 <d	
naftaleen	< 0,050 <d	< 0,050 <d	
styreen	< 0,50 <d	< 0,50 <d	
xylenen (0,7 factor)	< 0,21 <d	< 0,21 <d	
<b>Gechloreerde</b>			
<b>koolwaterstoffen</b>			
1,1,1-trichloorethaan	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
1,1,2-trichloorethaan	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
1,1-dichloorethaan	< 0,50 <d	< 0,50 <d	
1,1-dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
1,2-dichloorethaan	< 0,50 <d	< 0,50 <d	
dichloormethaan	< 0,20 <d	< 0,20 <d	
tribroommethaan (bromofom)	< 0,50 <d	< 0,50 <d	
trichloormethaan (chlorofom)	< 0,50 <d	< 0,50 <d	
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
tetrachlooretheen (per)	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
trichlooretheen (tri)	< 0,50 <d	< 0,50 <d	
cis-1,2-dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
trans-1,2-dichlooretheen	< 0,10 <d	< 0,10 <d	
cis + trans-1,2-dichlooretheen (0,7	< 0,14 <d	< 0,14 <d	
vinylchloride	< 0,20 <d	< 0,20 <d	
1,1-dichloorpropaan	< 0,20 <d	< 0,20 <d	
1,2-dichloorpropaan	< 0,20 <d	< 0,20 <d	
1,3-dichloorpropaan	< 0,20 <d	< 0,20 <d	
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	< 0,21 <d	< 0,21 <d	
dichloorpropaan (0,7 factor)	< 0,42 <d	< 0,42 <d	

Overige (organische) verbindingen minerale olie	< 100 <d	< 100 <d	
---	----------	----------	--

**Toelichting bij de tabel:**

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- <d het gehalte is kleiner dan de detectiegrens
- <s het gehalte is kleiner dan de streefwaarde
- \* 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

**Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)**

	S	T	I
<b>Metalen</b>			
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
kobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,17	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>Aromatische verbindingen</b>			
benzeen	0,20	15	30
ethylbenzeen	4,0	77	150
tolueen	7,0	504	1000
naftaleen	0,010	35	70
styreen	6,0	153	300
xylenen (0,7 factor)	0,20	35	70
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
dichloormethaan	0,010	500	1000
tribroommethaan (bromofom)			630
trichloormethaan (chlorofom)	6,0	203	400
tetrachloormethaan (tetra)	0,010	5,0	10,0
tetrachlooretheen (per)	0,010	20	40
trichlooretheen (tri)	24	262	500
cis + trans-1,2- dichlooretheen (0,7	0,010	10,0	20
vinylchloride	0,010	2,5	5,0
dichloorpropan (0,7 factor)	0,80	40	80
<b>Overige (organische) verbindingen</b>			
minerale olie	50	325	600

**Toelichting bij de tabel:**

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

---

## **BIJLAGE 9: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE**





**Foto 1**



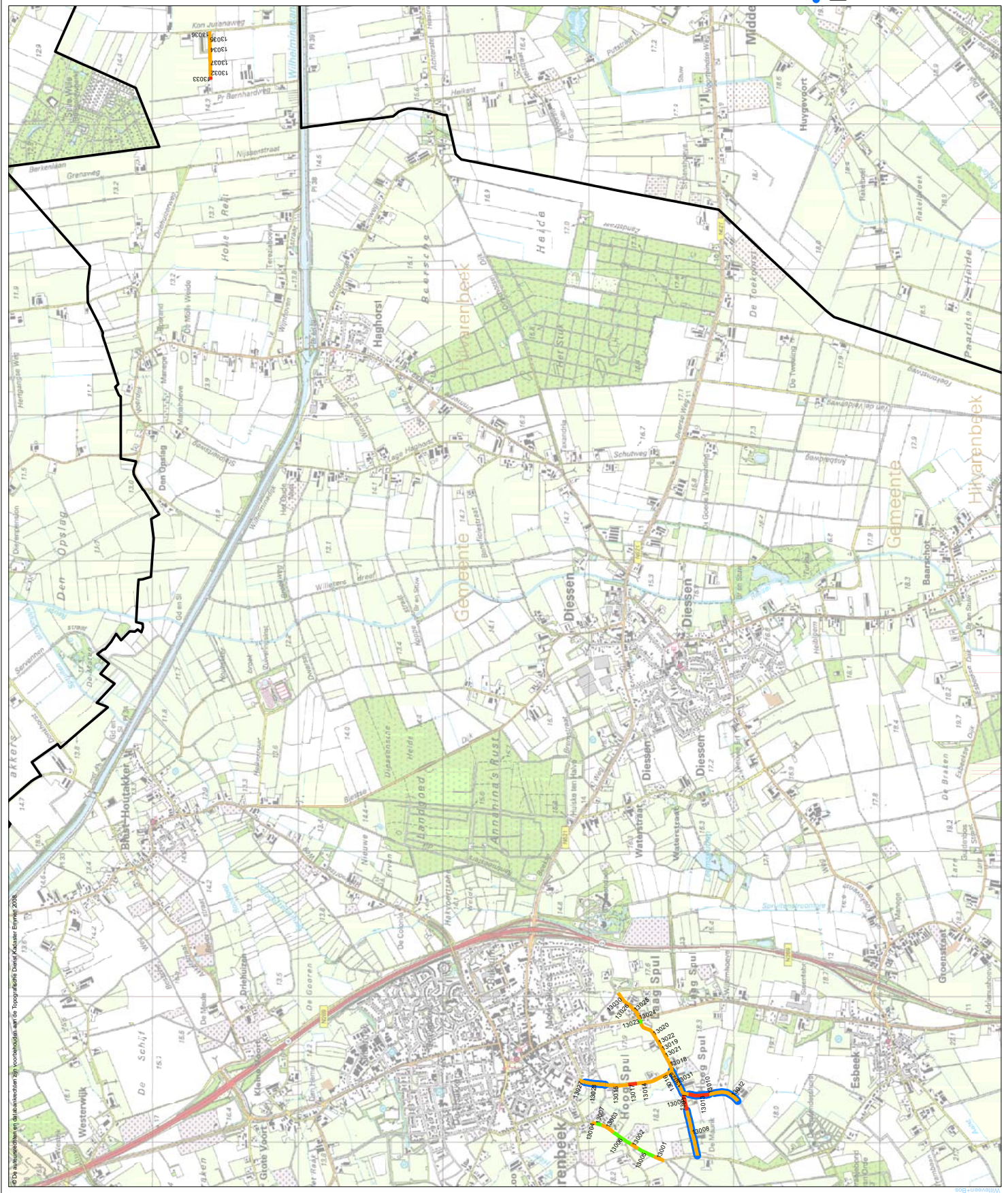
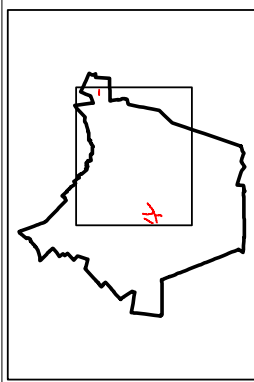
**Foto 2**



**Foto 3**

---

## **BIJLAGE 10: ZINASSENWEGEN HILVARENBEK**



### Legenda

- voorkomen zinkassen
- homogeen aanwezig
- heterogeen aanwezig
- niet meetbaar aanwezig
- wegvak in top 5 zinkasvracht
- gemeentegrens

### resultaten verificatie-onderzoek

### Verificatie van zinkassen in wegen

### De Kempen

schaal 1 = 20000  
 0 200 400 600 800 1000 Meters  
 projectnummer: 1 UT333-4  
 datum: 23-12-2009  
 ontwerper: M. van Houten  
 projectleider: W. Hendriks

© De aangegeven data betreffen de situatie op de datum van de foto's. Het is niet gegarandeerd dat de gegevens volledig zijn. De afbeelding is niet te gebruiken voor commerciële doeleinden.