



### **Definitief Rapport**

Bodemonderzoeken op de locaties  
Herenweg 60a, 62A en 64 te Kudelstaart

Documentnr: 0412-MIL3031

Datum: 2 november 2012

### **Opdrachtgever:**

van Berkel Aannemers Leimuiden BV  
dhr. F. van Berkel  
Tuinderij 13  
2451 GG Leimuiden

### **Opdrachtnemer:**

T&A Survey BV  
Dynamostraat 48  
Postbus 20670  
1001 NR Amsterdam  
tel 020-6651368  
fax 020-6685486

### **Veldwerkbureau:**

Brussee grondboringen  
's-Gravendijckseweg 35  
2200 AC Noordwijk (ZH)  
tel 071-4082812  
fax 071-5803954

Auteur: M. van Veelen

Projectleider: B.J. Groenendaal

Akkoord:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'B.J. Groenendaal', written over a horizontal line.



<b>INHOUDSOPGAVE</b>		pagina
<b>SAMENVATTING</b>		<b>2</b>
<b>1</b>	<b>INLEIDING EN DOEL</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>VOORONDERZOEK</b>	<b>5</b>
2.1	Verantwoording	5
2.2	Beschikbare onderzoeksgegevens	5
2.3	Ligging locatie	6
2.4	Historisch, huidig en toekomstig grondgebruik	6
2.5	Asbest	7
2.6	Conclusie en onderzoeksstrategie	7
<b>3</b>	<b>VELDWERKZAAMHEDEN</b>	<b>8</b>
3.1	Uitvoering	8
3.2	Veldwaarnemingen	8
3.2.1	Bodemopbouw	8
3.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
3.2.3	Asbest	8
3.2.4	Grondwatergegevens	9
3.3	Analysestrategie	9
<b>4</b>	<b>LABORATORIUMONDERZOEK</b>	<b>11</b>
4.1	Laboratorium	11
4.2	Toetsingskader	11
4.3	Analyseresultaten	11
4.3.1	Analyseresultaten grond toetsing Wet Bodembescherming	12
4.3.2	Analyseresultaten grond toetsing Besluit bodemkwaliteit	15
4.3.3	Analyseresultaten grondwater	16
<b>5</b>	<b>VERONTREINIGINGSITUATIE</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>BETROUWBAARHEID</b>	<b>21</b>

BIJLAGE 1a:	Topografische ligging van de onderzoekslocatie
BIJLAGE 1b:	Situatietekening bestaande bebouwing met de boringen en peilbuizen
BIJLAGE 2 :	Foto's onderzoekslocatie
BIJLAGE 3 :	Bodemprofielen en zintuiglijke waarnemingen
BIJLAGE 4 :	Analysecertificaten
BIJLAGE 5 :	Toetsingskader



## **SAMENVATTING**

Door van Berkel Aannemers BV is opdracht verleend voor het uitvoeren van actualiserend en verkennend bodemonderzoeken op de locaties Herenweg 60a, 62A en 64 te Kudelstaart.

Aanleiding voor het bodemonderzoek is een voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning voor nieuwbouw op de locatie.

Uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie Herenweg 60a tijdens het uitgevoerde bodemonderzoek in 2007 geen verontreinigingen aangetoond werden. Uit de geraadpleegde informatiebronnen wordt geconcludeerd dat de bodem op de locatie Herenweg 62A als gevolg van de op de locatie uitgevoerde activiteiten waarschijnlijk niet verontreinigd is. Doordat in het uitgevoerde bodemonderzoek uit 2007 een niet-mobiele verontreinigingen in de bovengrond en in het grondwater de EOX parameter verhoogd aangetoond was op de locatie Herenweg 64 werd, is een extra inspanningen noodzakelijk. Naast het groter aantal boringen en peilbuizen, zal de grond en het grondwater ook op OCB's geanalyseerd worden. EOX is een indicatie voor de mogelijke aanwezigheid van OCB's.

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 augustus 2012. Op de locatie Herenweg 60a zijn in totaal 4 boringen verricht waarvan een boring is voorzien van een peilbuis. Op de locatie Herenweg 62A zijn in totaal 19 boringen verricht waarvan twee boringen voorzien van een peilbuis. Op de locatie Herenweg 64 zijn in totaal 8 boringen verricht waarvan drie boringen voorzien van een peilbuis. Bij de bemonstering van het grondwater op 17 augustus 2012 zijn tevens de geleidbaarheid en zuurgraad van het grondwater afkomstig uit de peilbuizen gemeten.

Gelet op de boringen ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 2,2 m -mv voornamelijk uit veen. Plaatselijk komen laagjes zand en klei voor.

Uit het veldonderzoek blijkt dat in de bodem bijmengingen met baksteen, puin, slakken en grind voorkomen tot een maximale diepte van 1,5 m -mv.

Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In een van de kassen op Herenweg 64 is een intacte asbestverdachte golfplaat aangetroffen.



### **Conclusies**

De mengmonsters van de grond en het monster van het grondwater zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming.

Hieruit blijkt dat aan de Herenweg 60a er in de zintuiglijk schone boven- en ondergrond lichte verontreinigingen met zware metalen voorkomen. In de zintuiglijk verontreinigde ondergrond komen lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK voor. Het grondwater bevat een lichte verontreiniging met barium.

Hieruit blijkt dat op de Herenweg 62A de zintuiglijk verontreinigde ondergrond in het mengmonster MM30 een matig verhoogd gehalte aan lood bevat. De overige gemeten parameters in de mengmonsters zijn niet tot licht verhoogd. In het grondwater op de Herenweg 62A is in peilbuis 201 geen verontreiniging aangetroffen en in peilbuis 201 een lichte verontreiniging met barium en molybdeen. De overige gemeten parameters in het grondwater zijn niet verhoogd. Aan de Herenweg 62A bevindt zich mogelijk een ernstig geval van bodemverontreiniging met lood in de ondergrond.

Hieruit blijkt dat op de Herenweg 64 in de sterk kleiige veengrond een sterk verhoogd gehalte aan koper in mengmonster MMI voorkomt. De overige gemeten parameters in de mengmonsters zijn niet tot licht verhoogd. In het grondwater in peilbuis 301 is de concentratie som HCH's en in peilbuis 302 de concentratie som (DDD/DDE/DDT) sterk verhoogd aangetoond. Aan de Herenweg 64 bevindt zich mogelijk een ernstig geval van bodemverontreiniging met koper in de sterk kleiige veengrond. Daarnaast bevindt zich in het grondwater mogelijk een ernstig geval van grondwaterverontreiniging met OCB's.

De mengmonsters van de grond zijn tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit.

De bodem op de locatie Herenweg 60a is geschikt voor Wonen. De bovengrond op de locatie Herenweg 62A is geschikt voor Wonen en de ondergrond voor Industrie. Het puinhoudend veen op de locatie Herenweg 64 is niet toepasbaar, de met baksteen verontreinigde ondergrond is geschikt als Industrie en de zintuiglijk schone ondergrond voldoet aan de Achtergrondwaarde.

Het bevoegd gezag of een acceptant van de grond is altijd gerechtigd om een nader onderzoek voor vrijkomende grond te verlangen.

### **Aanbevelingen**

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt nader onderzoek op de locatie Herenweg 60a niet noodzakelijk geacht.

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt nader onderzoek naar het matig verhoogd gehalte aan lood in de ondergrond op de locatie Herenweg 62A noodzakelijk geacht.

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt nader onderzoek naar het sterk verhoogd gehalte aan koper in de sterk kleiige veengrond op de locatie Herenweg 64 noodzakelijk geacht.

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt nader onderzoek naar de sterk verhoogde concentraties OCB's in de peilbuizen 301 en 302 op de locatie Herenweg 64 noodzakelijk geacht.



## **1 INLEIDING EN DOEL**

Door van Berkel Aannemers BV is opdracht verleend voor het uitvoeren van actualiserend en verkennend bodemonderzoeken op de locaties Herenweg 60a, 62A en 64 te Kudelstaart.

Aanleiding voor het bodemonderzoek is een voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning voor nieuwbouw op de locatie.

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

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



## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Verantwoording

Voor de opzet van het uitgevoerde onderzoek is uitgegaan van de Nederlandse Voornorm: "Bodem, Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" NEN 5725 (januari 2009). Deze voornorm is van toepassing op het vaste bodemgebruik en wordt toegepast bij gestandaardiseerd milieuhygiënisch bodemonderzoek.

De historische informatie over het grondgebruik is verkregen bij de opdrachtgever, het bodemloket, het archief van T&A en de gemeente Aalsmeer.

### 2.2 Beschikbare onderzoeksgegevens

#### *Archief T&A*

T&A heeft in 2007 eerder milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de nummers 60a en 64, waarvoor historische informatie is ingewonnen bij de gemeente. Voor zover bekend is er geen eerder onderzoek uitgevoerd op nummer 62A.

- *Verkennend bodemonderzoek aan de Herenweg 60a te Kudelstaart (terrein van Hage), documentnummer MIL1513-101-1, d.d. 15 maart 2007, T&A Survey BV*

In het onderzoek op de locatie Herenweg 60a bleek de grond zintuiglijk plaatselijk zwak puinhoudend in de boven- en ondergrond. Er zijn 18 boringen geplaatst, waarvan twee boringen zijn voorzien van een peilbuis (nrs. 101 & 103). In de grond werden licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, EOX en minerale olie aangetroffen. Het grondwater was, met uitzondering van een licht verhoogde concentratie aan chroom in peilbuis 101, chemisch analytisch schoon.

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

In bovenstaand onderzoek is op het oostelijke gedeelte van de herenweg 64 in de bovengrond een interventiewaarde overschrijding van zink aangetroffen. Enkele andere parameters overschreden de streefwaarden. Nader onderzoek werd niet nodig geacht.

- *Verkennend bodemonderzoek aan de Herenweg 64 te Kudelstaart (terrein Kuipers), documentnummer MIL1513-101-2, d.d. 15 maart 2007, T&A Survey BV*

In bovenstaand onderzoek op de locatie Herenweg 64 zijn in totaal 21 boringen geplaatst. De bovengrond bevat plaatselijk bijmengingen met puin en sintels. Ook de ondergrond is deels zwak puinhoudend. In de bovengrond zijn plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. Tevens zijn er licht verhoogde gehalten aan PAK, EOX en minerale olie aangetroffen. Het grondwater bevat plaatselijk licht verhoogde concentraties aan arseen en benzeen. Doordat op de locatie in het verleden een glastuinbouwbedrijf aanwezig is geweest, is de locatie verdacht op de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen. EOX is een indicatie voor de mogelijke aanwezigheid van OCB's (organochloor bestrijdingsmiddelen). Er zijn geen analyses op de aanwezigheid van OCB's uitgevoerd.

### Bodemloket

In het bodemloket zijn geen registraties aanwezig van de onderzoekslocatie.

### Bodemkwaliteitskaart

Diepte	Zone	Omschrijving	Kwaliteit
Bovengrond	B2	Stedelijk gebied en buitengebied	Licht tot matig verontreinigd
Ondergrond	O12	Ondergrond buitengebied Aalsmeer	Schoon

Regionale achtergrondgehalten in grond kunnen worden afgeleid uit het regionale bodembeheerplan van de gemeenten Aalsmeer, Amstelveen, Ouder-Amstel & Uithoorn. In bovenstaande tabel zijn de gegevens voor het onderzoeksgebied opgenomen. In het algemeen kunnen in de bovengrond licht tot matig verhoogde gehalten aan kwik, koper, lood, zink en PAK voorkomen. Er is een kans aanwezig op het voorkomen van lokale sterke verontreinigingen met lood. De ondergrond is in het algemeen schoon.

### 2.3 Ligging locatie

De te onderzoeken locaties bevinden zich aan de Herenweg 60a, 62A en 64 te Kudelstaart. De onderzoekslocatie is gelegen binnen de bebouwde kom. De onderzoekslocatie bevindt zich rond de coördinaten X =110.270 en Y =472.060. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1a.

Herenweg 60a staat kadastraal bekend als gemeente Aalsmeer, sectie D, perceelsnummers 2.405, 2.565, 2.566 & 2.567 en heeft een totaal oppervlakte van circa 7,9 hectare.

Herenweg 62A staat kadastraal bekend als gemeente Aalsmeer, sectie D, perceelsnummers 2.307 & 2.310, en heeft een totaal oppervlakte van circa 7,6 hectare.

Herenweg 64 staat kadastraal bekend als gemeente Aalsmeer, sectie D, perceelsnummers 1.543, 2.084, 2.404 & 3.322 en heeft een totaal oppervlakte van circa 8,7 hectare.

De locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

### 2.4 Historisch, huidig en toekomstig grondgebruik

De locaties Herenweg 60a en 62A hebben een woonfunctie.

Op de locatie 64 is in het verleden een glastuinbouwbedrijf aanwezig geweest. De bedrijfswerkzaamheden zijn meer dan 10 jaar geleden gestopt, maar de kassen staan nog op de locatie.

Op de Herenweg 64 staat een bovengrondse tank. De locatie van de tank is weergegeven in de situatietekening in bijlage 1a. Op de overige locaties bevinden zich voor zover bekend geen tanks voor de opslag van brandstoffen.

De functie van de gehele locatie zal in de nabije toekomst wonen worden. Bij het opstellen van het boorplan voor dit onderzoek was niet bekend of er bij de geplande nieuwbouw er grondroerende activiteiten zullen plaatsvinden. Bij aanvang van het milieukundig bodemonderzoek was er geen informatie beschikbaar over eventuele grondroerende werkzaamheden bij de geplande nieuwbouw. Na afloop van de veldwerkzaamheden en het gereed komen van het conceptrapport bleek dat er bij de nieuwbouw waterpartijen gedempt gaan worden en dat er nieuwe vaarten en havens gegraven gaan worden.

In bijlage 2 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

## 2.5 Asbest

Op grond van de gegevens uit het vooronderzoek kan de locatie als niet asbestverdacht worden beschouwd. In dit geval is een grondmonster ter analyse op asbest volgens de NEN 5707 (mei 2003) niet noodzakelijk.

## 2.6 Conclusie en onderzoeksstrategie

### *Herenweg 60a*

Aan de hand van de in dit hoofdstuk genoemde informatiebronnen wordt geconcludeerd dat voor de locatie Herenweg 60a ten behoeve van het actualisatie onderzoek 4 boringen tot in de ondergrond (2,0 meter minus maaiveld m-mv) worden geplaatst hier van zal 1 boring worden afgewerkt met een peilbuis. Aangezien in het in 2007 uitgevoerde bodemonderzoek geen verontreinigingen aangetoond werden, worden extra inspanningen niet noodzakelijk geacht.

### *Herenweg 62A*

Aan de hand van de in dit hoofdstuk genoemde informatiebronnen wordt geconcludeerd dat de bodem op de locatie Herenweg 62A als gevolg van de op de locatie uitgevoerde activiteiten waarschijnlijk niet verontreinigd is.

Het bodemonderzoek op deze locatie is daarom uitgevoerd volgens de NEN 5740 (januari 2009), onderzoeksstrategie onverdacht (ONV).

Hieruit voortvloeiend zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

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

### *Herenweg 64*

Aan de hand van de in dit hoofdstuk genoemde informatiebronnen wordt geconcludeerd dat voor de locatie Herenweg 64 ten behoeve van het actualisatie onderzoek 5 boringen tot in de ondergrond (2,0 meter minus maaiveld m-mv) en 3 peilbuizen worden geplaatst. Aangezien in het in 2007 uitgevoerde bodemonderzoek een niet-mobiele verontreinigingen in de bovengrond aangetoond werd en in het grondwater de EOX parameter verhoogd was, zijn extra inspanningen noodzakelijk. Naast het groter aantal boringen en peilbuizen, zal het grondwater naast het standaard NEN5740 pakket ook op OCB's geanalyseerd worden. EOX is een indicatie voor de mogelijke aanwezigheid van OCB's.



### **3 VELDWERKZAAMHEDEN**

#### **3.1 Uitvoering**

Het veldwerk (verrichten van boringen, bemonsteren van grond en grondwater) is uitgevoerd door Brussee grondboringen; een veldwerkbureau dat volledig is gecertificeerd volgens de beoordelingsrichtlijnen voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en vermeld staat op de lijst met erkende bodem intermediairs van Bodemplus. Het veldwerk is uitgevoerd op 10 augustus 2012.

Op de locatie Herenweg 60a zijn in totaal 4 boringen verricht (nummers 101 t/m 104), waarvan een boring is voorzien van een peilbuis (nummer 101). Boring 101 is geplaatst naast een bestaande peilbuis. De bestaande peilbuis is waarschijnlijk de peilbuis uit het onderzoek dat werd uitgevoerd in maart 2007.

Op de locatie Herenweg 62A zijn in totaal 19 boringen verricht (nummers 201 t/m 219), waarvan twee boringen voorzien van een peilbuis (nummers 201 & 202).

Op de locatie Herenweg 64 zijn in totaal 8 boringen verricht (nummers 301 t/m 308), waarvan drie boringen voorzien van een peilbuis (nummers 301 & 303).

Bij de bemonstering van het grondwater op 17 augustus 2012 zijn tevens de geleidbaarheid en zuurgraad van het grondwater afkomstig uit de peilbuizen gemeten (zie hiervoor 3.2.4 Grondwatergegevens).

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 1b.

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

#### **3.2 Veldwaarnemingen**

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

##### **3.2.1 Bodemopbouw**

Gelet op de boringen ter plaatse van de onderzoekslocaties bestaat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 2,2 m -mv hoofdzakelijk uit veen. Plaatselijk komen laagjes zand en klei voor.

##### **3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen**

In de bodem komen bijmengingen met baksteen, puin, slakken & grind voor tot een maximale diepte van 1,5 m -mv.

##### **3.2.3 Asbest**

Voorafgaand aan het veldwerk is het terrein volgens de NEN 5707 visueel geïnspecteerd op asbestverdacht materiaal. Tijdens het veldwerk zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In een van de kassen op Herenweg 64 is er een intacte asbestverdachte golfplaat aangetroffen. Omdat er op en in de bodem geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen, wordt asbestonderzoek in de bodem binnen het huidige onderzoek niet noodzakelijk geacht.

### 3.2.4 Grondwatergegevens

De peilbuis- en grondwatergegevens zijn samengevat in onderstaande tabel.

**tabel 1: Peilbuis- en grondwatergegevens**

Peilbuis	Filterstelling cm -mv	in Grondwaterstand t.o.v. maaiveld in cm	pH	EC in µS/cm	Meetdatum
101	100-200	50	7,31	600	17 augustus 2012
201	110-210	60	6,75	1.260	21 augustus 2012
202	110-210	60	6,84	2.070	17 augustus 2012
301	110-210	60	6,74	1.970	17 augustus 2012
302	100-200	50	6,66	1.050	17 augustus 2012
303	120-220	70	6,58	1.540	17 augustus 2012

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

### 3.3 Analysestrategie

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

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

Deellocatie	Meng- monster	Deel- Monsters	Diepte (cm -mv)	Grondsoort	Bijzonderheden	Analyse
Herenweg 60a bovengrond	MM1	101,103,104	0-50	veen	geen	NEN5740 grond, lutum en organische stof
Herenweg 60a ondergrond	MM2	101,104 102 103	50-200 100-200 50-150	veen	geen	NEN5740 grond, lutum en organische stof
Herenweg 60a	MM3	102a-b	0-100	klei	sporen puin en zwak baksteenhoudend	NEN5740 grond, lutum en organische stof
Herenweg 62A bovengrond	MM10	201,202,206 208,210,211 215,217,218	0-50	veen	sporen puin en sporen slakken	NEN5740 grond, lutum en organische stof
Herenweg 62A bovengrond	MM20	203,204,205 207,209,212 213,214,216,219	0-50	veen	geen	NEN5740 grond, lutum en organische stof
Herenweg 62A ondergrond	MM30	201,202,203 204,205,206	50-200	veen	sporen puin	NEN5740 grond, lutum en organische stof
Herenweg 64 bovengrond	MM I	301,304,305 306,307,308 303	0-50 0-50 50-100	veen	puin en baksteen houdend	NEN5740 grond, lutum en organische stof, OCB's
Herenweg 64 ondergrond	MM II	301,307,308 306	50-100 50-200	veen	sporen grind en baksteen	NEN5740 grond, lutum en organische stof, OCB's
Herenweg 64 ondergrond	MM III	301,302,303 304,305,307,308	50-200	veen	geen	NEN5740 grond, lutum en organische stof, OCB's

NEN5740-grond: humus, lutum, droge stofgehalte, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (som PCB 6 en som PCB 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en minerale olie (C10 - C40) incl. clean up.

OCB's: 22 verbindingen (organochloor)bestrijdingsmiddelen

De bovengrond van het perceel 60a is deels zintuiglijk verontreinigd. De zintuiglijk verontreinigde grond kan niet worden gemengd met de schone grond. Er is hierom een extra mengmonster ingezet (MM3) ten opzichte van de in de offerte voorgestelde onderzoeksstrategie.



De peilbuizen zijn bemonsterd en de grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

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

<b>Deellocatie</b>	<b>Peilbuis</b>	<b>Filterstelling in cm -mv</b>	<b>Waarneming</b>	<b>Analyse</b>
Herenweg 60a	101	100-200	geen	NEN-5740-grondwater
Herenweg 62A	201	110-210	geen	NEN-5740-grondwater
Herenweg 62A	202	110-210	geen	NEN-5740-grondwater
Herenweg 64	301	110-210	geen	NEN-5740-grondwater
Herenweg 64	302	100-200	geen	NEN-5740-grondwater
Herenweg 64	303	120-220	geen	NEN-5740-grondwater
NEN5740-grondwater:	metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEXSN), vluchtige chlooralifaten en minerale olie (C10 - C40).			



## **4 LABORATORIUMONDERZOEK**

### **4.1 Laboratorium**

De chemische analyses en bepalingen zijn uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie (RvA) erkend laboratorium (voorheen STER-lab). Het laboratorium staat vermeld op de lijst met erkende bodem intermediairs van Bodemplus.

In het kader van integriteit en transparantie kunt u de analyse certificaten van Omegam controleren. U kunt de juistheid en authenticiteit van de analyse certificaten bij dit project te controleren. De controle is uit te voeren door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat, via de website [www.omegam.nl](http://www.omegam.nl) te verifiëren.

### **4.2 Toetsingskader**

De analyseresultaten zijn getoetst aan:

- de Wet Bodembescherming zoals dat wordt gegeven door de "Circulaire bodemsanering 2009" (2009; Staatscourant nummer 67);
- het Besluit bodemkwaliteit zoals dat wordt gegeven in het "Besluit bodemkwaliteit 2007" (2007; Staatscourant nummer 122) aangevuld met de in de Staatscourant gepubliceerde wijzigingen.

Beide toetsingskaders zijn gepubliceerd door het Ministerie van VROM. Zie voor een nadere uitleg van de toetsingskaders bijlage 5.

### **4.3 Analyseresultaten**

De rapportage van het chemisch onderzoek is weergegeven in bijlage 4. Deze resultaten worden in de navolgende paragrafen getoetst en geïnterpreteerd.

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

#### 4.3.1 Analyseresultaten grond toetsing Wet Bodembescherming

##### Herenweg 60a

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

Monsternummer	MM1		MM2		MM3	
Boring	101,103,104		101,102,103,104		102	
Van-tot (cm-mv)	0-50		50-200		0-100	
Humus (% op ds)	28,9		28,2		13,6	
Lutum (% op ds)	5,8		4,7		5,6	
<b>Zware metalen</b>						
Barium [Ba]	110	*	59	<AW	120	*
Cadmium [Cd]	0,65	<AW	0,48	<AW	0,54	<AW
Kobalt [Co]	5,2	<AW	3,7	<AW	4,7	<AW
Koper [Cu]	44	*	34	<AW	37	*
Kwik [Hg]	0,56	*	0,44	*	0,39	*
Lood [Pb]	110	*	82	*	130	*
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	17	*	13	<AW	14	<AW
Zink [Zn]	130	*	81	<AW	140	*
PAK 10 VROM	1,4	<AW	1,2	<AW	2,3	*
PCB (som 7)	0,006	<AW	0,006	<AW	< 0,005	<AW
Minerale olie C10-C40	270	<AW	390	<AW	150	<AW

\* het gehalte is groter dan de Achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan de Tussenwaarde

\*\* het gehalte is groter dan de Tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde

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

<AW het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde

< het gehalte is kleiner dan de detectielimiet

De analyseresultaten van de bovengrond zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in het mengmonster van de schone bovengrond (MM1) licht verhoogde gehalten aan barium, koper, kwik, lood, nikkel en zink voorkomen.

In het mengmonster van de schone ondergrond (MM2) komen licht verhoogde gehalten aan kwik en lood voor.

In mengmonster (MM3), van de zintuiglijk met sporen puin en zwak baksteen houdende verontreinigde kleilaag, komen licht verhoogde gehalten aan barium, koper, kwik, lood, zink en PAK voor.

De grond op de locatie Herenweg 60a is licht verontreinigd met zware metalen en PAK. De lichte verontreinigingen geven geen aanleiding tot het doen van nader onderzoek in de grond op de locatie.

Herenweg 62A

**tabel 4 vervolg: Overschrijdingstabel bovengrond WBb (gehalten in mg/kg ds)**

Monsternummer	MM10		MM20		MM30	
Boring	201,202,206,208, 210, 11,215,217, 218		203,204,205,207, 209,212,213,214, 216,219		201,202,203,204, 205,206	
Van-tot (cm-mv)	0-50		0-50		50-200	
Humus (% op ds)	16,4		15,6		28,0	
Lutum (% op ds)	5,4		3,8		5,0	
<b>Zware metalen</b>						
Barium [Ba]	97	*	120	*	73	*
Cadmium [Cd]	0,54	<AW	0,40	<AW	0,48	<AW
Kobalt [Co]	4,0	<AW	3,7	<AW	6,5	*
Koper [Cu]	51	*	60	*	100	*
Kwik [Hg]	0,33	*	0,24	*	1,5	*
Lood [Pb]	78	*	83	*	430	**
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	14	<AW	12	<AW	18	*
Zink [Zn]	150	*	140	*	140	*
PAK 10 VROM	13	*	1,8	<AW	1,6	<AW
PCB (som 7)	0,010	<AW	0,010	<AW	0,005	<AW
Minerale olie C10-C40	220	<AW	200	<AW	450	<AW

\* het gehalte is groter dan de Achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan de Tussenwaarde

\*\* het gehalte is groter dan de Tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde

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

<AW het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde

< het gehalte is kleiner dan de detectielimiet

De analysesresultaten van de bovengrond zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in het mengmonster van de zintuiglijk verontreinigde bovengrond (MM10) licht verhoogde gehalten aan barium, koper, kwik, lood, zink en PAK voorkomen.

In het mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond (MM20) komen licht verhoogde gehalten aan barium, koper, kwik, lood en zink voor.

In het mengmonster van zintuiglijk verontreinigde ondergrond (MM30) komt een matig verhoogd gehalte aan lood en komen licht verhoogde gehalten aan barium, kobalt, koper, kwik, nikkel en zink voor.

Het gemeten matig verhoogde gehalte aan lood in de ondergrond geeft aanleiding tot het doen van nader onderzoek in de grond op de locatie.

Herenweg 64

**tabel 4 vervolg: Overschrijdingstabel bovengrond WBb (gehalten in mg/kg ds)**

Monsternummer	MM I		MM II		MM III	
Boring	301,303,304,305 306,307,308		301,306,307,308		301,302,303,304 305,307,308	
Van (cm-mv)	0-100		50-200		100-200	
Humus (% op ds)	11,7		13,9		36,3	
Lutum (% op ds)	2,9		2,9		3,4	
<b>Zware metalen</b>						
Barium [Ba]	100	*	110	*	75	*
Cadmium [Cd]	0,48	<AW	0,48	<AW	< 0,35	<AW
Kobalt [Co]	3,6	<AW	3,4	<AW	3,1	<AW
Koper [Cu]	130	***	42	*	21	<AW
Kwik [Hg]	0,89	*	0,21	*	0,11	<AW
Lood [Pb]	170	*	74	*	79	*
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	14	*	16	*	9,0	<AW
Zink [Zn]	150	*	150	*	72	<AW
PAK 10 VROM	7,5	*	12	*	4,1	<AW
PCB (som 7) 0,7 factor	0,007	<AW	0,008	<AW	0,008	<AW
Minerale olie C10-C40	150	<AW	340	*	640	*
<b>Organochloor bestrijdingsmiddelen</b>						
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,0017	<AW	< 0,0017	<AW	< 0,0017	<AW
Aldrin	0,006	#@#	0,003	#@#	< 0,001	D<=I
Chloordaan (cis + trans)	< 0,001	<AW	0,004	*	< 0,001	<AW
DDD (som)	0,14	*	0,14	*	0,12	*
DDE (som)	0,045	<AW	0,18	*	0,044	<AW
DDT (som)	0,066	<AW	0,38	*	0,11	<AW
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,20	*	0,18	*	0,026	<AW
Heptachloor	< 0,001	<T	< 0,001	<T	< 0,001	<AW
Heptachloorepoxide	< 0,001	<AW	0,002	<AW	< 0,001	<AW
Organochloor pesticiden	0,45	<AW	0,88	GAG	0,31	<AW
alfa-Endosulfan	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW
alfa-HCH	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW
beta-HCH	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW
gamma-HCH	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW	< 0,001	<AW

- #@# kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde  
 \* het gehalte is groter dan de Achtergrondwaarde en kleiner of gelijk aan de Tussenwaarde  
 \*\* het gehalte is groter dan de Tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde  
 \*\*\* het gehalte is groter dan de Interventiewaarde  
 <AW het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde  
 <T detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T  
 < het gehalte is kleiner dan de detectielimiet

De analysesresultaten van de bovengrond zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het mengmonster van de zintuiglijk verontreinigde sterk kleiig veen (MM I) een sterk verhoogd gehalte aan koper en licht verhoogde gehalten aan barium, kwik, lood, nikkel, zink, DDD (som) en drins voorkomen.

In het mengmonster van de zintuiglijk verontreinigde ondergrond (MM II) komen licht verhoogde gehalten aan barium, koper, kwik, lood, nikkel, zink, chloordaan, DDD (som), DDE (som), DDT (som) en Drins voor.

In het mengmonster van de zintuiglijke schone ondergrond (MM III) komen licht verhoogde gehalten aan barium, lood, minerale olie en DDD (som) voor.

Het gemeten sterk verhoogde gehalte aan koper in de zintuiglijk verontreinigde sterk kleiig veen geeft aanleiding tot het doen van nader onderzoek in de grond op de locatie.

#### 4.3.2 Analyseresultaten grond toetsing Besluit bodemkwaliteit

**tabel 5: Overschrijdingen tabel parameters grond en classificatie Bbk generiek kader**

Monster	Aantal parameters	AW	2*AW	WO	AW +WO	IND	Classificatie
<i>Herenweg 60a</i>							
MM1	12	Ba, Cu, Ni, Zn	Hg, Pb				Wonen
MM2	12	Pb	Hg				Wonen
MM3	12	Ba, Cu, PAK	Pb	Zn			Wonen
<i>Herenweg 62A</i>							
MM10	12	Ba,Pb	Hg	Cu,Zn, PAK			Wonen
MM20	12	Ba,Cu,Hg	Pb	Zn			Wonen
MM30	12	Ba,Co,Zn		Cu,Pb, Ni	Hg		Industrie
<i>Herenweg 64</i>							
MM I	12	Ba,Ni	PAK	Hg,Pb, Zn		Cu	Niet toepasbaar
MM II	12	Ba,Hg,Pb		Cu,Ni, Zn,olie	PAK		Industrie
MM III	12	Ba,Pb, Olie					Achtergrondwaarde

AW Achtergrondwaarde

WO Wonen

IND Industrie

De analyseresultaten van de grond zijn tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. In bovenstaande tabel zijn de parameters weergegeven met de hoogste norm die overschreden wordt.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat alle geanalyseerde grond op de locatie 60a voldoet voor de functieklasse Wonen. De bovengrond ter plaatse van de Herenweg 62A voldoet voor de functieklasse Wonen, de ondergrond voldoet voor de functieklasse Industrie.

De bovengrond ter plaatse van de locatie Herenweg 64 voldoet aan geen enkele functieklasse. De zintuiglijk verontreinigde ondergrond voldoet aan de functieklasse Industrie. De schone ondergrond voldoet aan alle functieklassen.



#### 4.3.3 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming.

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

Monsternummer	101-1-1		201-1-1		202-1-1	
	Herenweg 60a		Herenweg 62A		Herenweg 62A	
Datum	17-8-2012		21-8-2012		17-8-2012	
pH	7,31		6,75		6,84	
EC (µS/cm)	600		1.260		2.070	
Van-tot (cm-mv)	100-200		110-210		110-210	
<b>Zware metalen</b>						
Barium [Ba]	56	*	49	<S	130	*
Cadmium [Cd]	< 0,4	<S	< 0,4	<S	< 0,4	<S
Kobalt [Co]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Koper [Cu]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Molybdeen [Mo]	< 3,0	<S	< 3,0	<S	9,5	*
Nikkel [Ni]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Zink [Zn]	< 20,0	<S	< 20,0	<S	< 20	<S
<b>Vluchtige aromaten</b>						
Benzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Ethylbenzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Tolueen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Xylenen (som)	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Naftaleen	< 0,05	<T	< 0,05	<T	< 0,05	<T
<b>Vluchtige chlooralifaten</b>						
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	<S	< 0,5	<S	< 0,5	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	<S	< 0,5	<S	< 0,5	<S
Dichloormethaan	< 0,2	<T	< 0,2	<T	< 0,2	<T
Dichloorpropaan	< 0,52	<S	< 0,52	<S	< 0,52	<S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	D<=I	< 0,5	D<=I	< 0,5	D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Vinylchloride	< 0,2	<T	< 0,2	<T	< 0,2	<T
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T	< 100	<T

\* de concentratie is groter dan de Streefwaarde en kleiner of gelijk aan de Tussenwaarde  
 \*\* de concentratie is groter dan de Tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde  
 \*\*\* de concentratie is groter dan de Interventiewaarde  
 <S/T detectielimiet is kleiner dan of gelijk aan de Streefwaarde of de Tussenwaarde  
 D=<I detectielimiet is kleiner dan of gelijk aan de Interventiewaarde, er is geen Streefwaarde  
 < de concentratie is kleiner dan de detectielimiet

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte grondwatermonster op de locatie Herenweg 60a (pb101) een licht verhoogde concentratie aan barium bevat. Het grondwater is hierdoor licht verontreinigd met barium.

Het grondwater op de locatie Herenweg 62A is in peilbuis 201 chemisch analytisch schoon en bevat in peilbuis 202 licht verhoogde concentraties aan barium en molybdeen. Het grondwater is hierdoor licht verontreinigd met barium en molybdeen.

**tabel 7: Overschrijdingstabel grondwater (concentraties in µg/l)**

Monsternummer	301-1-1		302-1-1		303-1-1	
	Herenweg 64		Herenweg 64		Herenweg 64	
Datum	17-8-2012		17-8-2012		17-8-2012	
pH	6,74		6,66		6,58	
Ec (µS/cm)	1.970		1.050		1.540	
Van-tot (cm-mv)	110-210		100-200		120-220	
<b>Zware metalen</b>						
Barium [Ba]	60	*	59	*	100	*
Cadmium [Cd]	< 0,4	<S	< 0,4	<S	< 0,4	<S
Kobalt [Co]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Koper [Cu]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Molybdeen [Mo]	< 3,0	<S	< 3,0	<S	< 3,0	<S
Nikkel [Ni]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Zink [Zn]	< 20	<S	< 20	<S	< 20	<S
<b>Aromaten</b>						
Benzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Ethylbenzeen	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Tolueen	0,2	<S	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Xylenen (som)	0,4	*	< 0,2	<S	< 0,2	<S
Naftaleen	< 0,05	<T	< 0,05	<T	< 0,05	<T
<b>chlooralifaten</b>						
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	<S	< 0,5	<S	< 0,5	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	<S	< 0,5	<S	< 0,5	<S
Dichloormethaan	< 0,2	<T	< 0,2	<T	< 0,2	<T
Dichloorpropaan	< 0,52	<S	< 0,52	<S	< 0,52	<S
Hexachloorbenzeen (HCB)	< 0,01	<T	< 0,01	<T	< 0,01	<T
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	D<=I	< 0,5	D<=I	< 0,5	D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	<S	< 0,1	<S	< 0,1	<S
Vinylchloride	< 0,2	<T	< 0,2	<T	< 0,2	<T
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	<T	< 0,1	<T	< 0,1	<T
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T	< 100	<T

**tabel 7 vervolg: Overschrijdingstabel grondwater (concentraties in µg/l)**

Monsternummer	301-1-1		302-1-1		303-1-1	
Datum	17-8-2012		17-8-2012		17-8-2012	
pH	6,74		6,66		6,58	
Ec (µS/cm)	1.970		1.050		1.540	
Van-tot (cm-mv)	110-210		100-200		120-220	
<b>Organochloor bestrijdingsmiddelen</b>						
Aldrin	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S
Dieldrin	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S
Endrin	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S
Drins (som)	< 0,02	D<=I	< 0,02	D<=I	< 0,02	D<=I
alfa-Endosulfan	< 0,01	<T	< 0,01	<T	< 0,01	<T
alfa-HCH	< 0,01	<S	< 0,01	<S	< 0,01	<S
beta-HCH	2,7	GSG	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S
gamma-HCH	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S	< 0,01	D>S
Som HCHs)	2,7	***	< 0,04	<S	< 0,04	<S
Som (DDT/DDE/DDD)	< 0,04		1,5	***	< 0,04	
Heptachloor	< 0,01	<T	< 0,01	<T	< 0,01	<T
Heptachloorepoxide	< 0,01	<T	< 0,01	<T	< 0,01	<T
Chloordaan (cis + trans)	< 0,01	<T	< 0,01	<T	< 0,01	<T

- \* de concentratie is groter dan de Streefwaarde en kleiner of gelijk aan de Tussenwaarde  
 \*\* de concentratie is groter dan de Tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde  
 \*\*\* de concentratie is groter dan de Interventiewaarde  
 <S/T detectielimiet is kleiner dan of gelijk aan de Streefwaarde of de Tussenwaarde  
 D=<I detectielimiet is kleiner dan of gelijk aan de Interventiewaarde, er is geen Streefwaarde  
 < de concentratie is kleiner dan de detectielimiet

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het onderzochte grondwatermonster uit peilbuis 301 op de locatie Herenweg 64 een sterk verhoogde concentratie aan som HCH's bevat. Uit het analysecertificaat in bijlage 5 valt op te maken dat de verhoging veroorzaakt wordt de verhoogde concentratie aan beta-HCH. Peilbuis 302 bevat een sterk verhoogde concentratie aan som (DDT/DDE/DDD). Uit het analysecertificaat in bijlage 5 valt op te maken dat de verhoging veroorzaakt wordt door verhoogde concentraties van diverse verbindingen.

Tevens zijn in alle peilbuizen licht verhoogde concentraties aan barium en in peilbuis 301 een licht verhoogde concentratie aan xylenen aangetroffen.

Er is een verontreiniging met organochloor bestrijdingsmiddelen aangetroffen in het grondwater op de locatie. De aangetoonde concentraties geven aanleiding tot het uitvoeren van een nader grondwateronderzoek. In het aanvullend grondwateronderzoek dient de omvang van de aangetoonde verontreiniging organochloor bestrijdingsmiddelen bepaald te worden.



## 5 VERONTREINIGINGSITUATIE

### *Herenweg 60a*

In de grond op de locatie Herenweg 60a zijn lichte verontreinigingen aan zware metalen en PAK aangetroffen. In het grondwater is een lichte verontreiniging met barium aangetoond.

Geen van de verhoogde parameters geeft aanleiding tot het doen van nader onderzoek.

### *Herenweg 62A*

Op de locatie Herenweg 62A is in de ondergrond een matige verontreiniging met lood aangetroffen. In het grondwater is plaatselijk een lichte verontreiniging met barium en molybdeen aangetoond.

Het gehalte aan lood in de ondergrond overschrijdt de toetsnorm voor nader onderzoek. Er is mogelijk sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Het aangetoonde matig verhoogde gehalte aan lood in de ondergrond geeft aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek naar de omvang van de aangetroffen verontreiniging.

### *Herenweg 64*

Er is een sterke verontreiniging aan koper in de sterk kleiige veengrond op de locatie Herenweg 64 aangetroffen. In de grond komen verder lichte verontreinigingen aan overige zware metalen, PAK, minerale olie, DDD, DDE en DDT voor.

In het grondwater zijn sterke verontreinigingen met som (DDD/DDE/DDT) en som HCH's aangetroffen.

Het gehalte aan koper en de concentraties aan som (DDD/DDE/DDT) en som HCH's overschrijden de toetsnormen voor nader onderzoek. Er is mogelijk sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging. De aangetoonde sterke overschrijdingen geven aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek naar de omvang van de aangetroffen verontreinigingen.

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### **Conclusies**

De mengmonsters van de grond en het monster van het grondwater zijn getoetst aan de Wet Bodembescherming.

Hieruit blijkt dat aan de Herenweg 60a er in de zintuiglijk schone boven- en ondergrond lichte verontreinigingen met zware metalen voorkomen. In de zintuiglijk verontreinigde ondergrond komen lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK voor. Het grondwater bevat een lichte verontreiniging met barium.

Hieruit blijkt dat op de Herenweg 62A de zintuiglijk verontreinigde ondergrond in het mengmonster MM30 een matig verhoogd gehalte aan lood bevat. De overige gemeten parameters in de mengmonsters zijn niet tot licht verhoogd. In het grondwater op de Herenweg 62A is in peilbuis 201 geen verontreiniging aangetroffen en in peilbuis 201 een lichte verontreiniging met barium en molybdeen. De overige gemeten parameters in het grondwater zijn niet verhoogd. Aan de Herenweg 62A bevindt zich mogelijk een ernstig geval van bodemverontreiniging met lood in de ondergrond.

Hieruit blijkt dat op de Herenweg 64 in de sterk kleiige veengrond een sterk verhoogd gehalte aan koper in mengmonster MMI voorkomt. De overige gemeten parameters in de mengmonsters zijn niet tot licht verhoogd. In het grondwater in peilbuis 301 is de concentratie som HCH's en in peilbuis 302 de concentratie som (DDD/DDE/DDT) sterk verhoogd aangetoond. Aan de Herenweg 64 bevindt zich mogelijk een ernstig geval van bodemverontreiniging met koper in de sterk kleiige veengrond. Daarnaast bevindt zich in het grondwater mogelijk een ernstig geval van grondwaterverontreiniging met OCB's.

De mengmonsters van de grond zijn tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit.

De bodem op de locatie Herenweg 60a is geschikt voor Wonen. De bovengrond op de locatie Herenweg 62A is geschikt voor Wonen en de ondergrond voor Industrie. Het puinhoudend veen op de locatie Herenweg 64 is niet toepasbaar, de met baksteen verontreinigde ondergrond is geschikt als Industrie en de schone ondergrond voldoet aan de Achtergrondwaarde.

Het bevoegd gezag of een acceptant van de grond is altijd gerechtigd om een nader onderzoek voor vrijkomende grond te verlangen.

### **Aanbevelingen**

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt nader onderzoek op de locatie Herenweg 60a niet noodzakelijk geacht.

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt nader onderzoek naar het matig verhoogd gehalte aan lood in de ondergrond op de locatie Herenweg 62A noodzakelijk geacht.

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt nader onderzoek naar het sterk verhoogd gehalte aan koper in de sterk kleiige veengrond op de locatie Herenweg 64 noodzakelijk geacht.

Gegeven de beschreven onderzoeksresultaten, wordt nader onderzoek naar de sterk verhoogde concentraties OCB's in de peilbuizen 301 en 303 op de locatie Herenweg 64 noodzakelijk geacht.



## **7 Betrouwbaarheid**

De rapportage van het milieukundig bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Middels een ISO-9001 en VCA\*\* gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A Survey de kwaliteit van het werk.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een milieukundig onderzoek is echter gebaseerd op een beperkt aantal boringen en monsters. Zodoende blijft het mogelijk dat er plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van de grond en het grondwater voor komen die niet in het milieukundig onderzoek naar voren zijn gekomen.

T&A acht zich niet verantwoordelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van dit rapport.

Hierbij dient tevens te worden opgemerkt dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kan beïnvloeding van de grond en het grondwater plaatsvinden. Naarmate de periode tussen uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de gegevens langer wordt, dient meer voorzichtigheid in acht genomen te worden bij het gebruik van dit rapport.



**Topografische ligging van de onderzoekslocatie**

**BIJLAGE 1a**



**Topografische ligging lokatie**

Schaal 1 : 25.000

Deze kaart is noordgericht



Verkennd bodemonderzoek

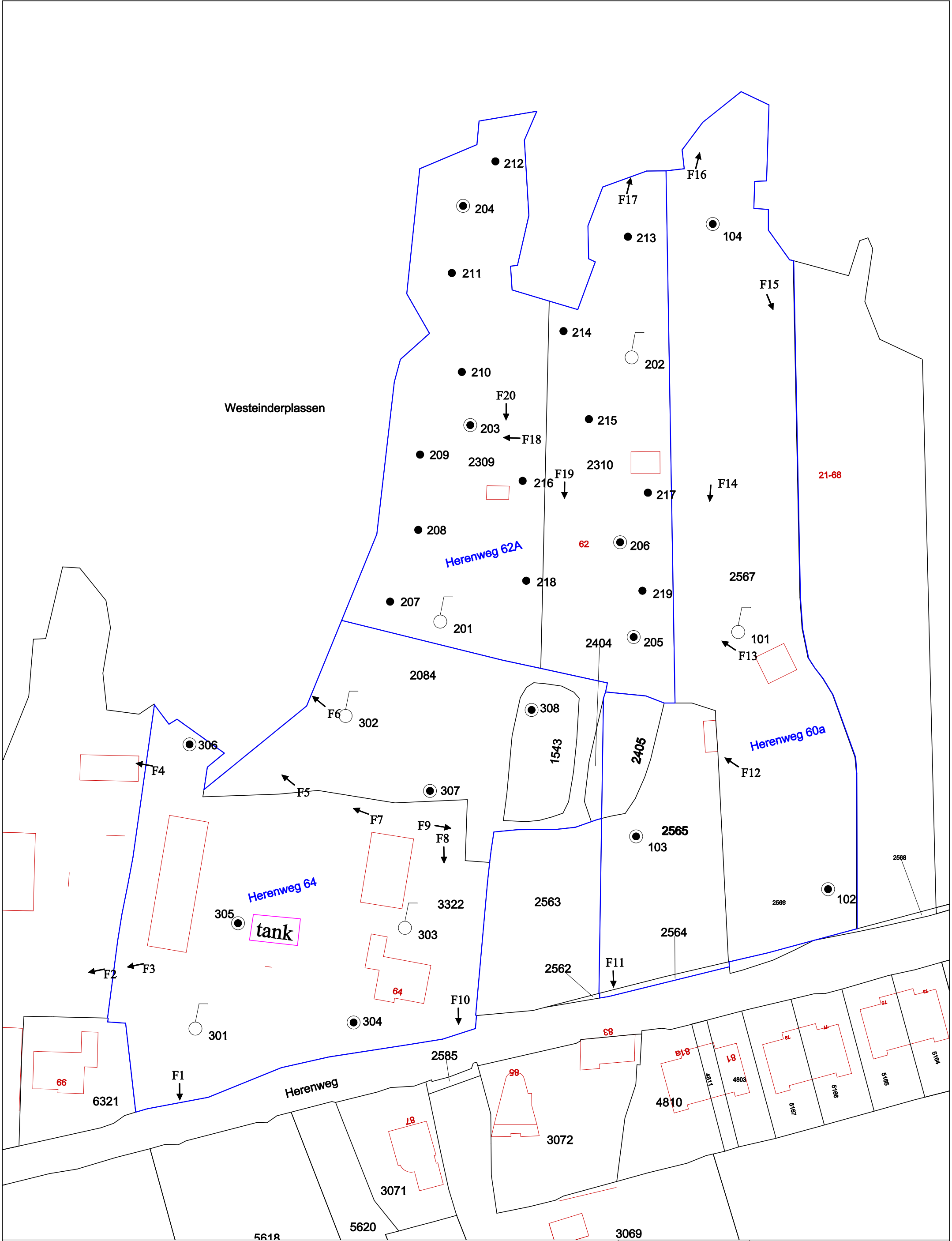
Herenweg 60a ,62a & 64 te Kudelstaart

Projectnummer: 0412MIL3031 **Bijlage 1**





**Situatietekening bestaande bebouwing met de boringen en peilbuizen BIJLAGE 1b**



- peilbuis tot circa 2,0 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- boring tot 0,5 m -mv



T&A Survey BV  
 Dynamostraat 48  
 Postbus 20670  
 1001 NR Amsterdam  
 Telefoon: 020-6651368  
 Fax: 020-6685486  
 E-mail: info@ta-survey.nl  
 Internet: www.ta-survey.nl

Project: Herenweg te Kudelstaart

Bijlage:	Situatietekening		
Opdrachtgever:	Berkel	Formaat:	A3
Schaal:	1:800	Projectnummer:	0412-MIL3031
Tekenaar:	BJG	Datum:	21-08-2012

**Foto's onderzoekslocatie**

**BIJLAGE 2**



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17



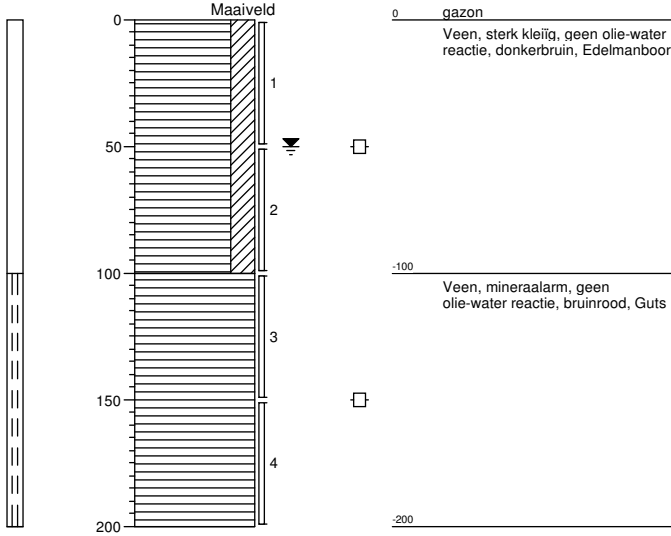
Foto 20



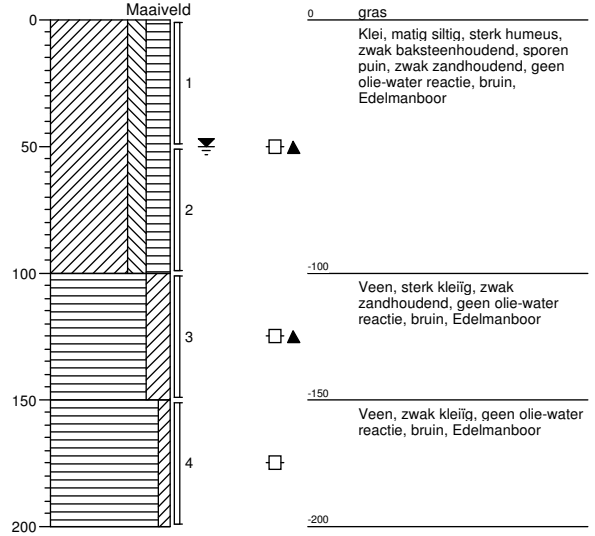
**Bodemprofielen en zintuiglijke waarnemingen**

**BIJLAGE 3**

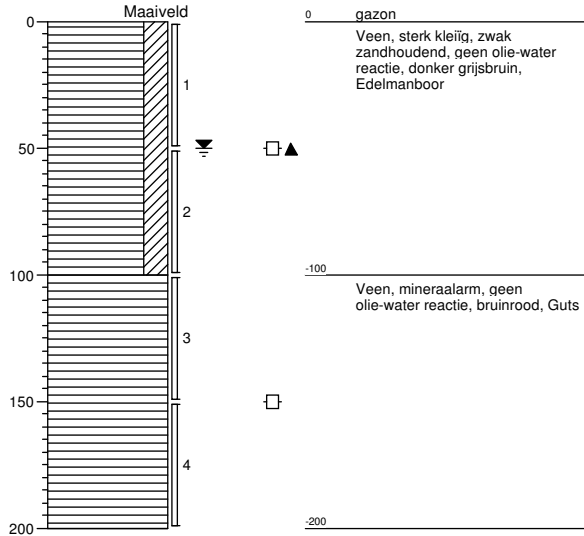
**Boring: 101**



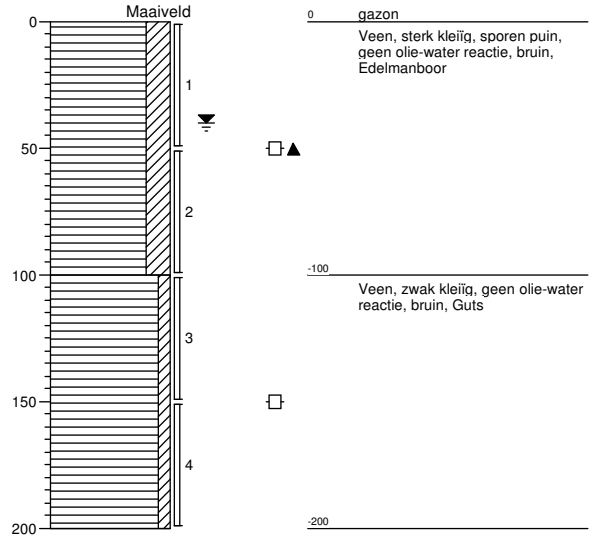
**Boring: 102**



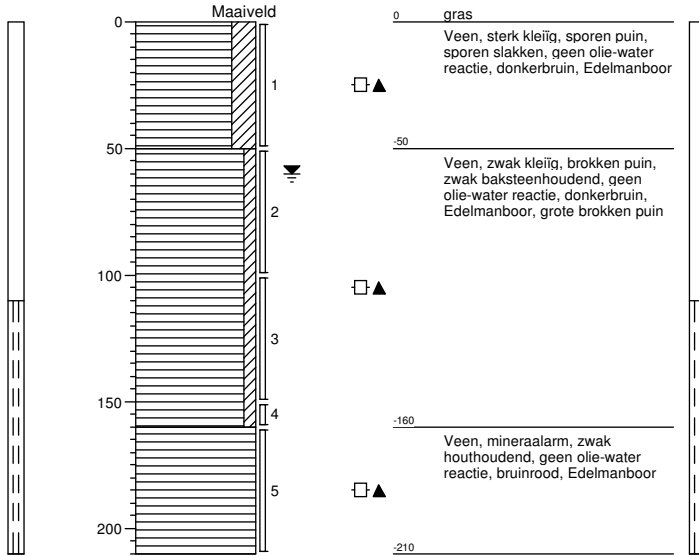
**Boring: 103**



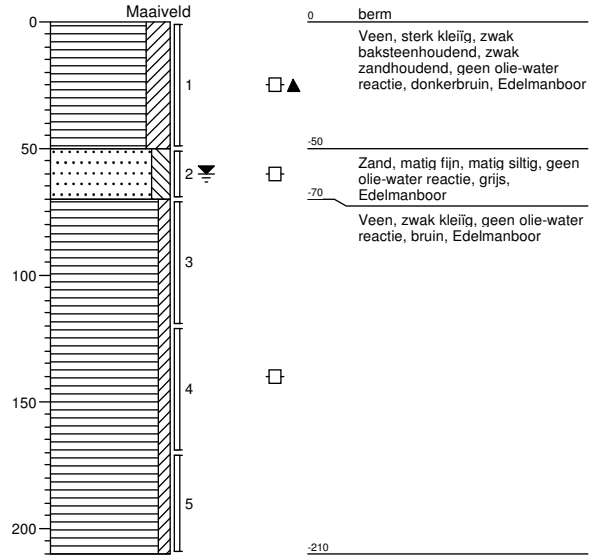
**Boring: 104**



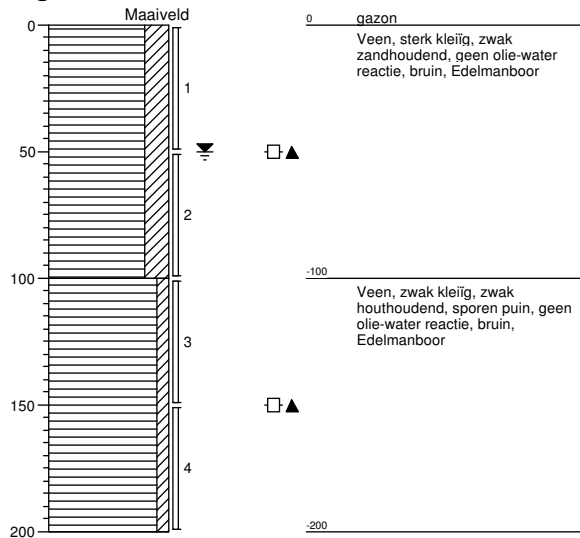
**Boring: 201**



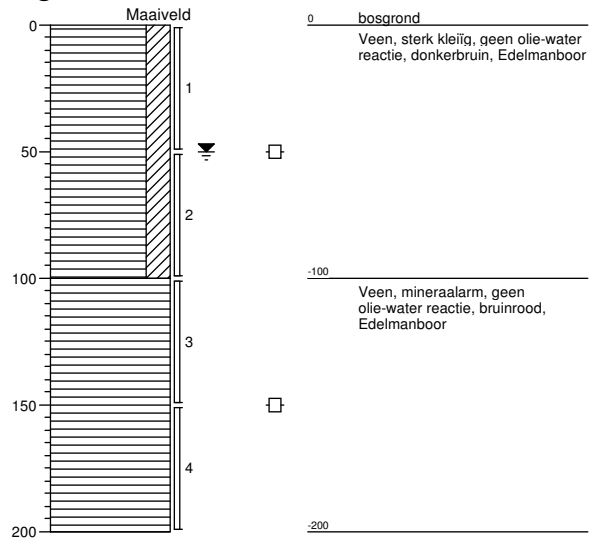
**Boring: 202**



**Boring: 203**

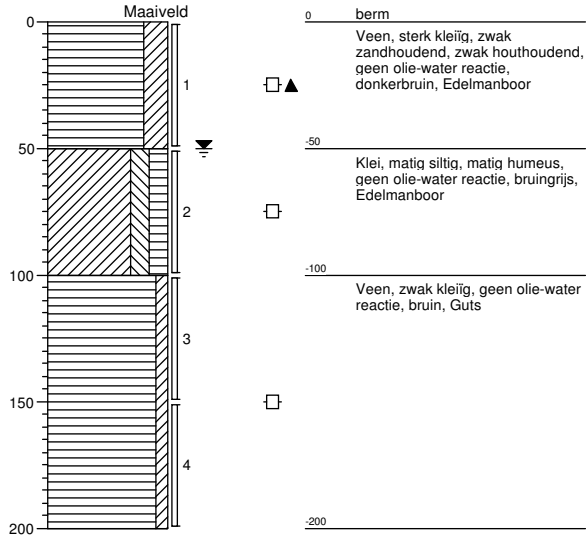


**Boring: 204**

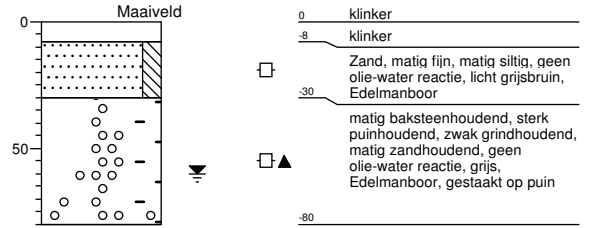




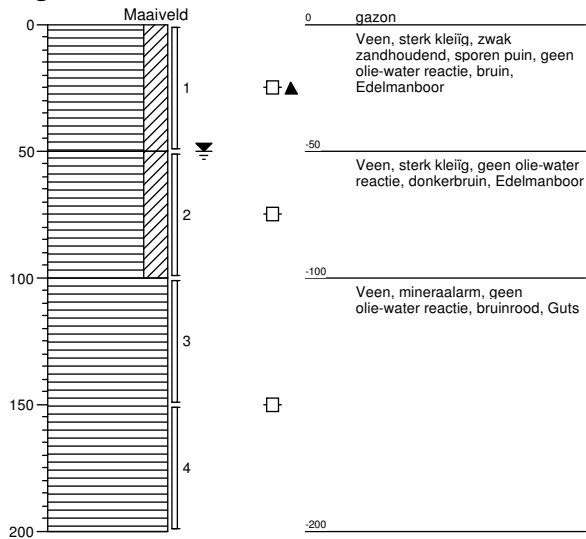
**Boring: 205**



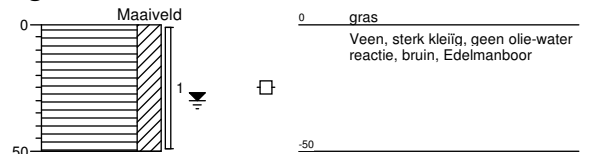
**Boring: 205a**



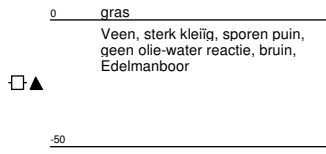
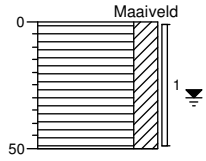
**Boring: 206**



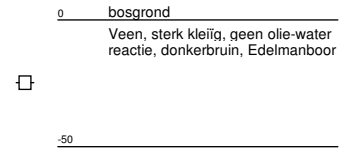
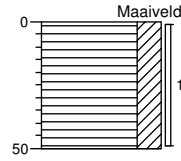
**Boring: 207**



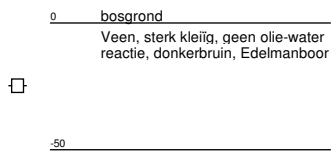
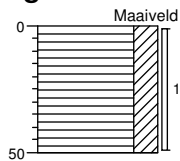
**Boring: 208**



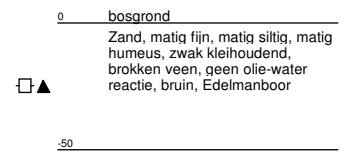
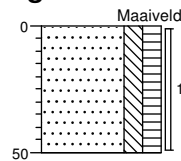
**Boring: 209**



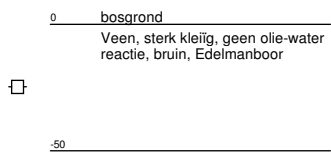
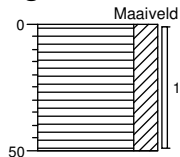
**Boring: 210**



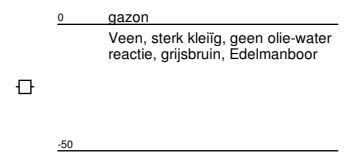
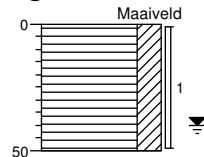
**Boring: 211**



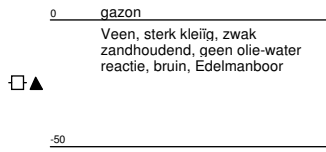
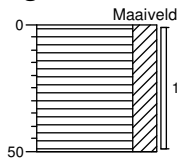
**Boring: 212**



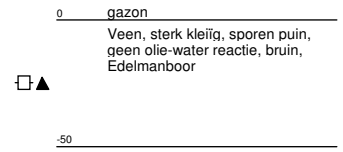
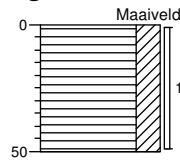
**Boring: 213**



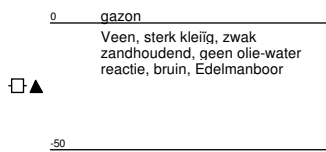
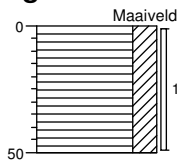
**Boring: 214**



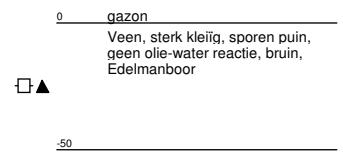
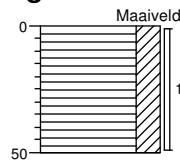
**Boring: 215**



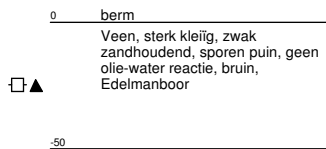
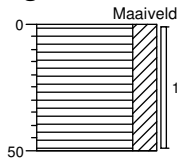
**Boring: 216**



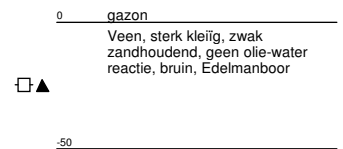
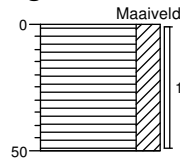
**Boring: 217**



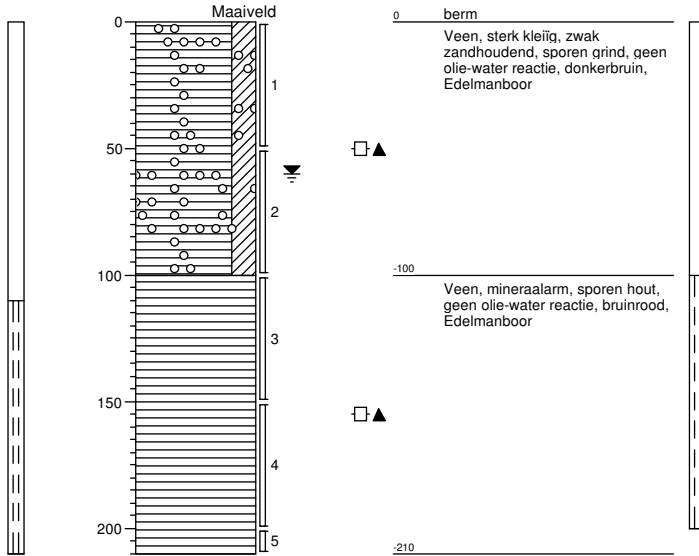
**Boring: 218**



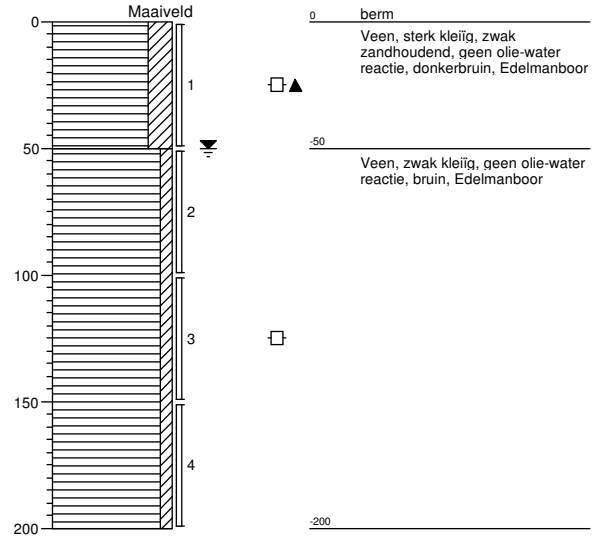
**Boring: 219**



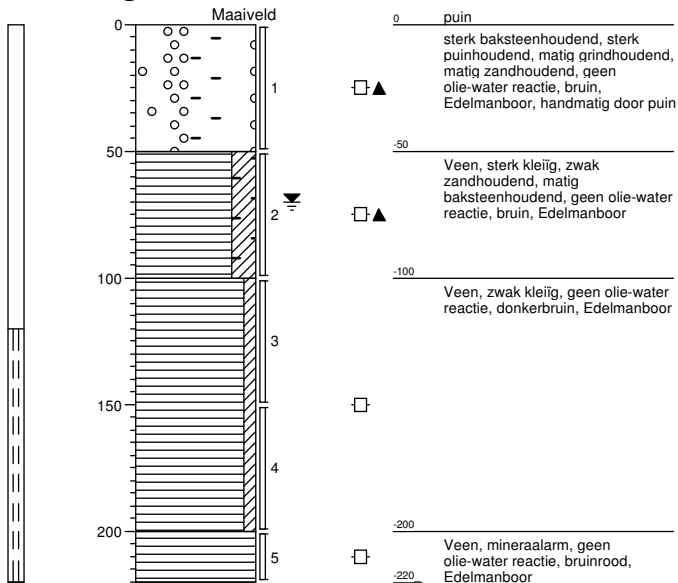
### Boring: 301



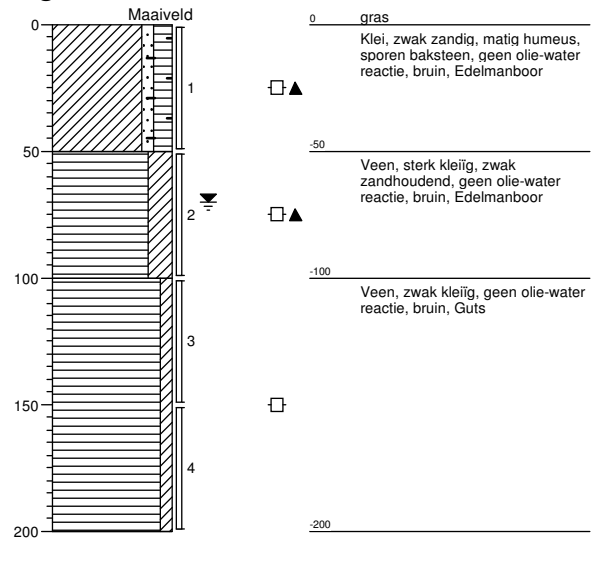
### Boring: 302



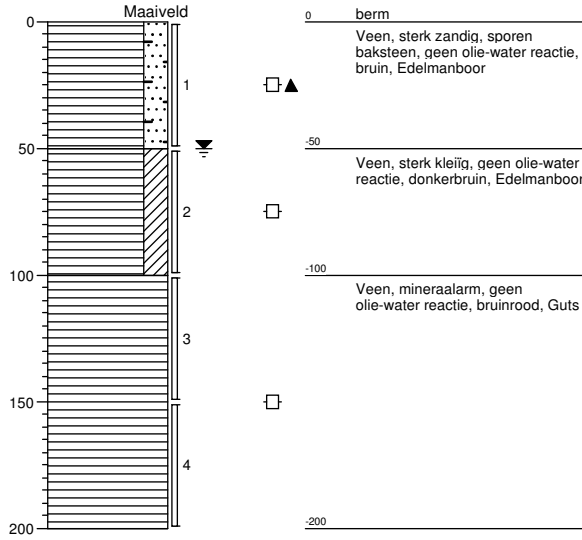
### Boring: 303



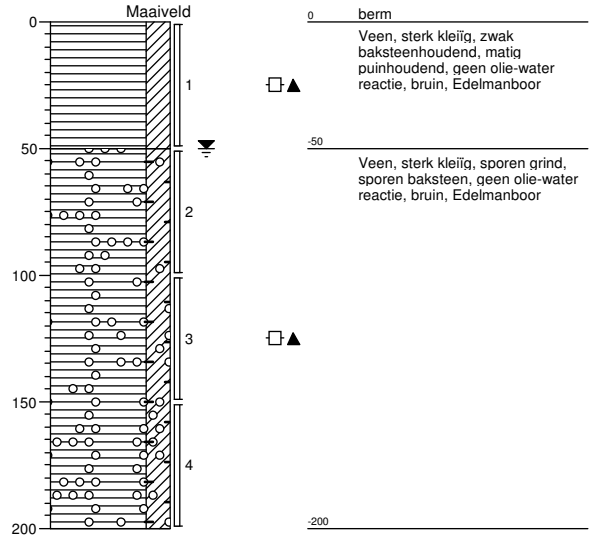
### Boring: 304



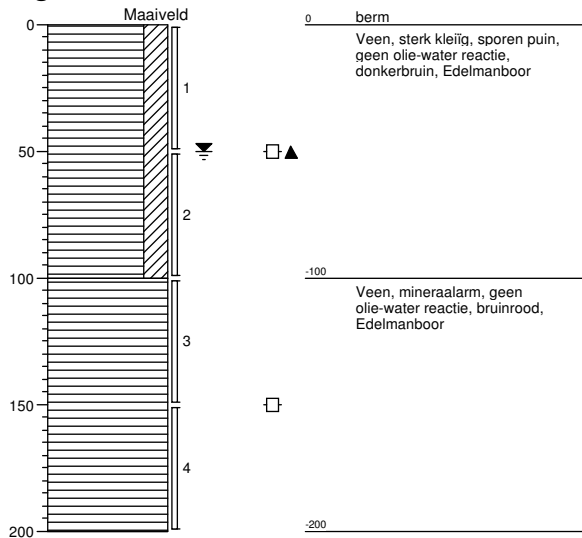
**Boring: 305**



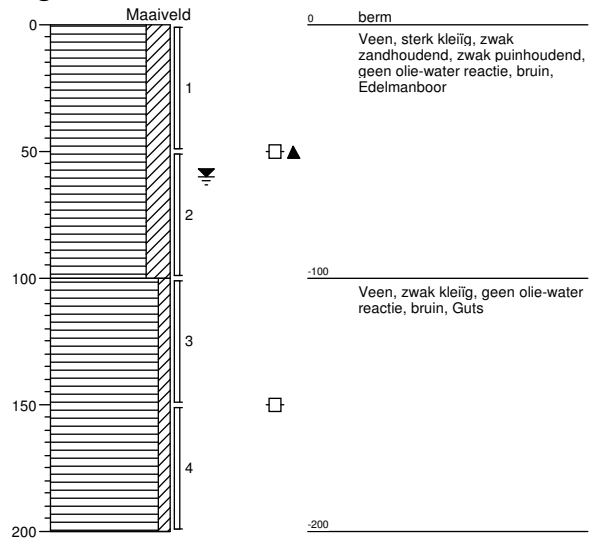
**Boring: 306**



**Boring: 307**



**Boring: 308**



**Legenda (conform NEN 5104)**

**grind**

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

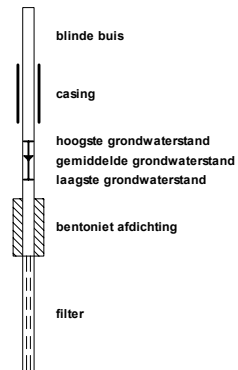
**zand**

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

**veen**

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

**peilbuis**



**klei**

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

**leem**

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

**overige toevoegingen**

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

**geur**

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

**olie**

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

**p.i.d.-waarde**

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

**monsters**

	geroerd monster
	ongeroid monster

**overig**

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water



**Analysecertificaten**

**BIJLAGE 4**

T en A Survey BV  
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk : MIL3031-herestraat 60  
Ons kenmerk : Project 421172  
Validatieref. : 421172\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: BGD-TTHQF-ZUDP-DRPY  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 17 augustus 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 421172  
 Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
 Opdrachtgever : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**

3325276 = 104 (0-50) 101 (0-50) 103 (0-50)

3325277 = 102 (100-150) 102 (150-200) 104 (50-100) 104 (100-150) 104 (150-200) 101 (50-100) 101 (100-150) 101 (150-200) 103 (50-100) 103 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 10/08/2012	10/08/2012
Ontvangstdatum opdracht	: 13/08/2012	13/08/2012
Startdatum	: 13/08/2012	13/08/2012
Monstercode	: 3325276	3325277
Matrix	: Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	40,9	37,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	28,9	28,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,8	4,7

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	110	59
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,65	0,48
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,2	3,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	44	34
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,56	0,44
S lood (Pb)	mg/kg ds	110	82
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	130	81

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	270	390
-------------------------------------	----------	-----	-----

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	0,25	0,23
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,19	0,17
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,18	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,17	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,4	1,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,006

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: BGD-T-HQF-ZUDP-DRPY

Ref.: 421172\_certificaat\_v1

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 421172  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Opdrachtgever : T en A Survey BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

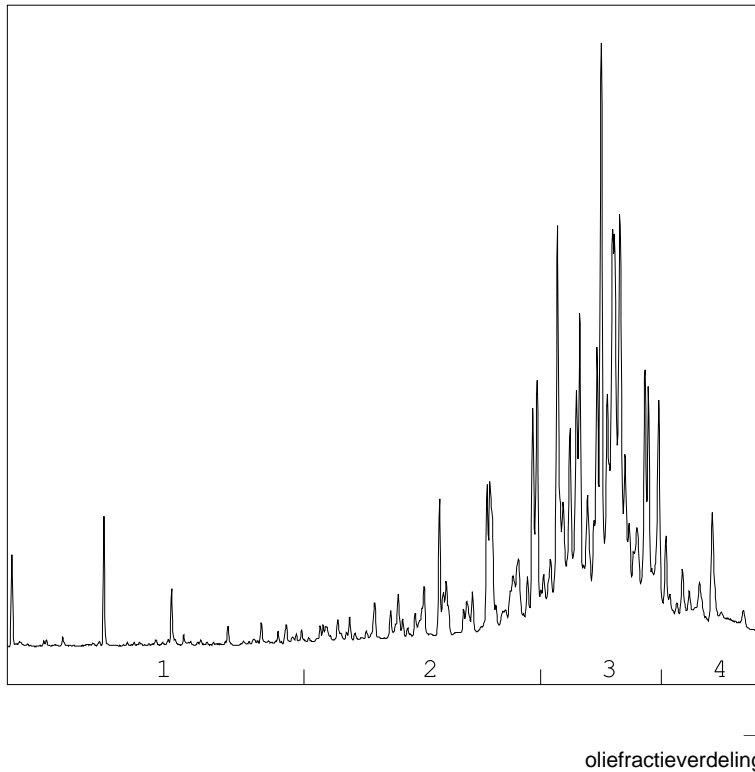
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325276  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 104 (0-50) 101 (0-50) 103 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	22 %
3) fractie C29 - C35	65 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

**totale minerale olie gehalte: 270 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

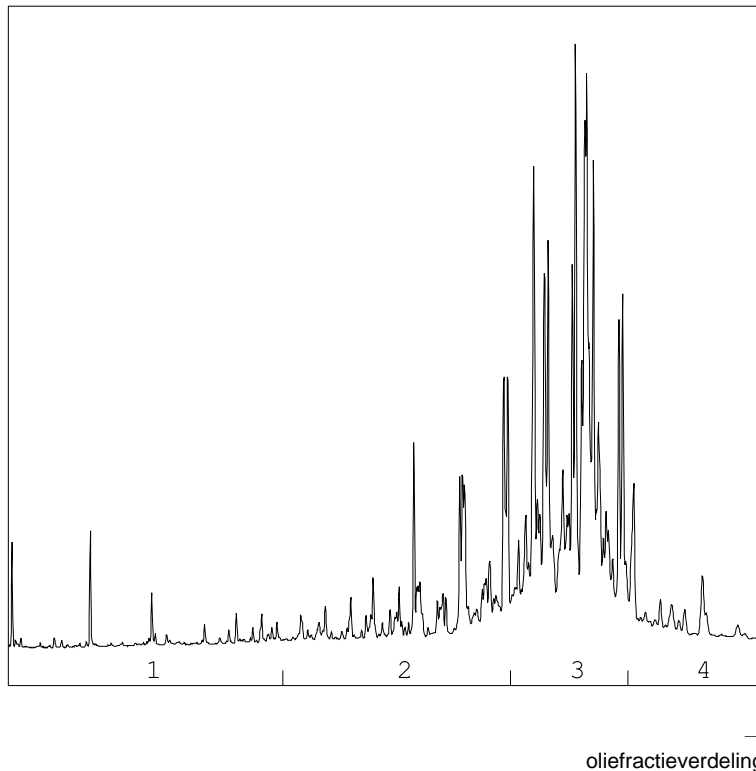
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325277  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 102 (100-150) 102 (150-200) 104 (50-100) 104 (100-150) 104 (150-200) 101 (50-100) 101 (100-150) 101 (150-200) 103 (50-100) 103 (100-150)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	23 %
3) fractie C29 - C35	65 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

**totale minerale olie gehalte: 390 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421172  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

T en A Survey BV  
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk : MIL3031-herestraat 60  
Ons kenmerk : Project 421173  
Validatieref. : 421173\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: PQOA-FCWO-SCBT-ZFAF  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 17 augustus 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 421173  
 Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
 Opdrachtgever : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**

3325278 = 202 (0-50) 215 (0-50) 217 (0-50) 206 (0-50) 210 (0-50) 211 (0-50) 208 (0-50) 201 (0-50) 218 (0-50)

3325279 = 214 (0-50) 219 (0-50) 205 (0-50) 209 (0-50) 216 (0-50) 203 (0-50) 212 (0-50) 204 (0-50) 213 (0-50) 207 (0-50)

3325280 = 202 (120-170) 206 (100-150) 206 (150-200) 205 (100-150) 205 (150-200) 203 (100-150) 203 (150-200) 204 (100-150) 201 (50-100) 201 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/08/2012	10/08/2012	10/08/2012
Ontvangstdatum opdracht :	13/08/2012	13/08/2012	13/08/2012
Startdatum :	13/08/2012	13/08/2012	13/08/2012
Monstercode :	3325278	3325279	3325280
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	53,1	51,6	41,1
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		16,4	15,6	28,0
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		5,4	3,8	5,0

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	97	120	73
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,54	0,40	0,48
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,0	3,7	6,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	51	60	100
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,33	0,24	1,5
S lood (Pb)	mg/kg ds	78	83	430
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	12	18
S zink (Zn)	mg/kg ds	150	140	140

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	220	200	450
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	1,4	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	0,26	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	3,9	0,35	0,54
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,1	0,19	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	1,8	0,26	0,19
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,3	0,19	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,3	0,20	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,95	0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,94	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	13	1,8	1,6

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,003	0,003	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,002	0,002	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: PQOA-FCWO-SCBT-ZFAF

Ref.: 421173\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421173  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

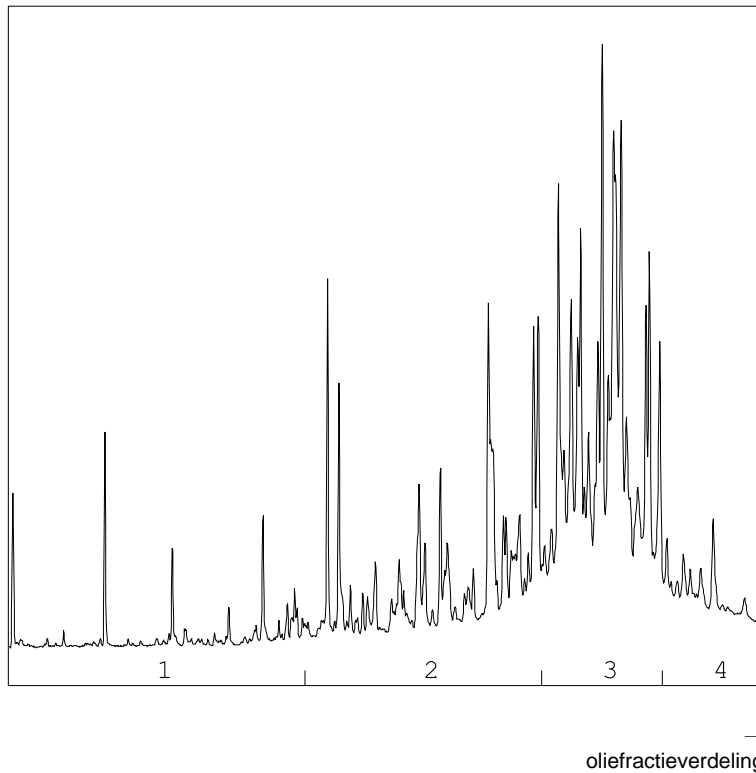
---



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325278  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 202 (0-50) 215 (0-50) 217 (0-50) 206 (0-50) 210 (0-50) 211 (0-50) 208 (0-50) 201 (0-50) 218 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	30 %
3) fractie C29 - C35	56 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

totale minerale olie gehalte: 220 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

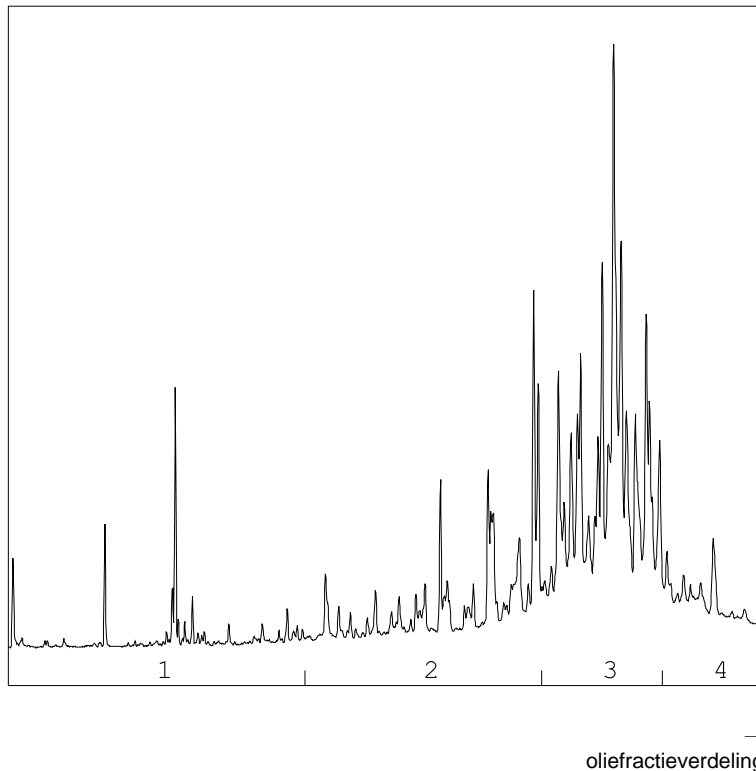
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325279  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 214 (0-50) 219 (0-50) 205 (0-50) 209 (0-50) 216 (0-50) 203 (0-50) 212 (0-50) 204 (0-50) 213 (0-50) 207 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	25 %
3) fractie C29 - C35	59 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

**totale minerale olie gehalte: 200 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

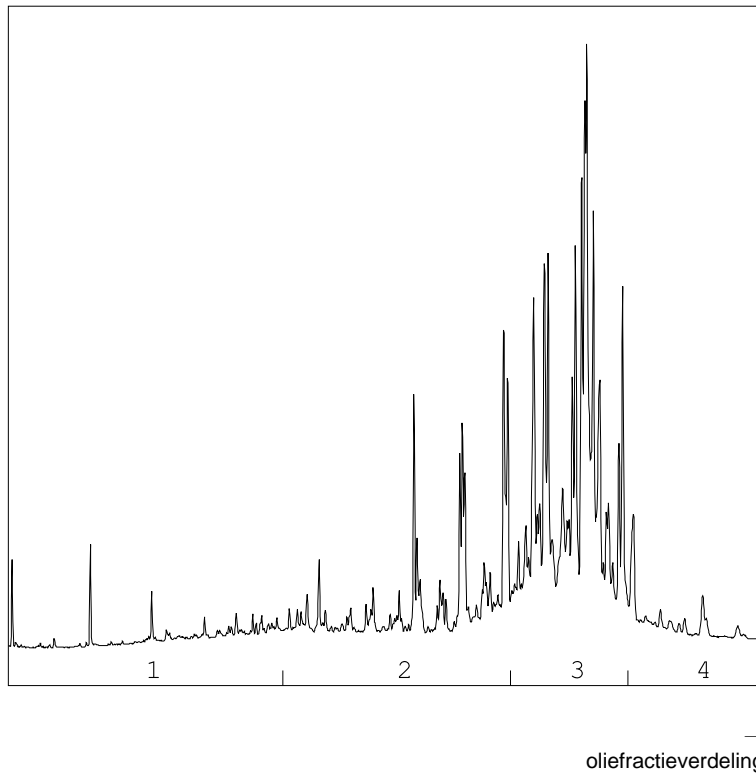
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325280  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 202 (120-170) 206 (100-150) 206 (150-200) 205 (100-150) 205 (150-200) 203 (100-150) 203 (150-200) 204 (100-150) 201 (50-100) 201 (100-150)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	27 %
3) fractie C29 - C35	60 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

totale minerale olie gehalte: 450 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421173  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

T en A Survey BV  
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk : MIL3031-herestraat 60  
Ons kenmerk : Project 421174  
Validatieref. : 421174\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KCLY-MVFD-ZFVK-HKIE  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 17 augustus 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 421174  
 Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
 Opdrachtgever : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**

3325281 = 308 (100-150) 302 (100-150) 302 (150-200) 307 (100-150) 307 (150-200) 303 (150-200) 304 (100-150) 301 (150-200) 305 (100-150) 305 (150-200)

3325282 = 308 (0-50) 307 (0-50) 303 (50-100) 304 (0-50) 301 (0-50) 305 (0-50) 306 (0-50)

3325283 = 308 (50-100) 307 (50-100) 301 (50-100) 306 (50-100) 306 (100-150) 306 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/08/2012	10/08/2012	10/08/2012
Ontvangstdatum opdracht :	13/08/2012	13/08/2012	13/08/2012
Startdatum :	13/08/2012	13/08/2012	13/08/2012
Monstercode :	3325281	3325282	3325283
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	34,5	60,2	52,0
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		36,3	11,7	13,9
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		3,4	2,9	2,9

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	75	100	110
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	0,48	0,48
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,1	3,6	3,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	21	130	42
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,11	0,89	0,21
S lood (Pb)	mg/kg ds	79	170	74
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	14	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	72	150	150

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	640	150	340
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,50	0,74	1,5
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	0,18	0,25
S fluoranteen	mg/kg ds	1,1	1,8	3,3
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,28	0,67	0,89
S chryseen	mg/kg ds	0,58	1,1	1,8
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,43	0,82	1,3
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,39	0,83	1,2
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,30	0,61	0,79
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,28	0,61	0,87
S som PAK (10)	mg/kg ds	4,1	7,5	12

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	0,001	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	0,002	0,001	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	0,007	0,008

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: KCLY-MVFD-ZFVK-HKIE

Ref.: 421174\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421174  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

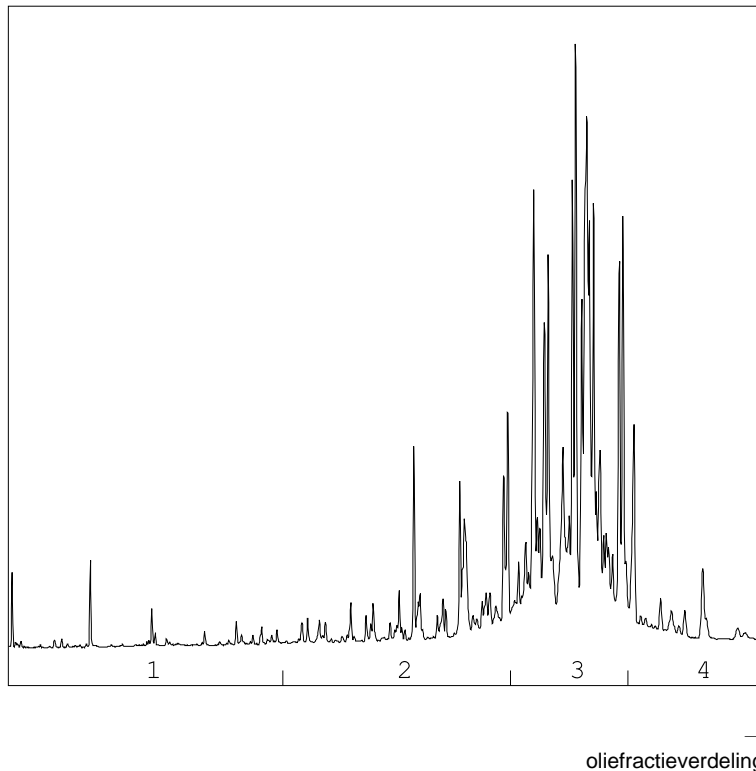
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325281  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 308 (100-150) 302 (100-150) 302 (150-200) 307 (100-150) 307 (150-200) 303 (150-200) 304 (100-150) 301 (150-200) 305 (100-150) 305 (150-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	19 %
3) fractie C29 - C35	69 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

totale minerale olie gehalte: 640 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

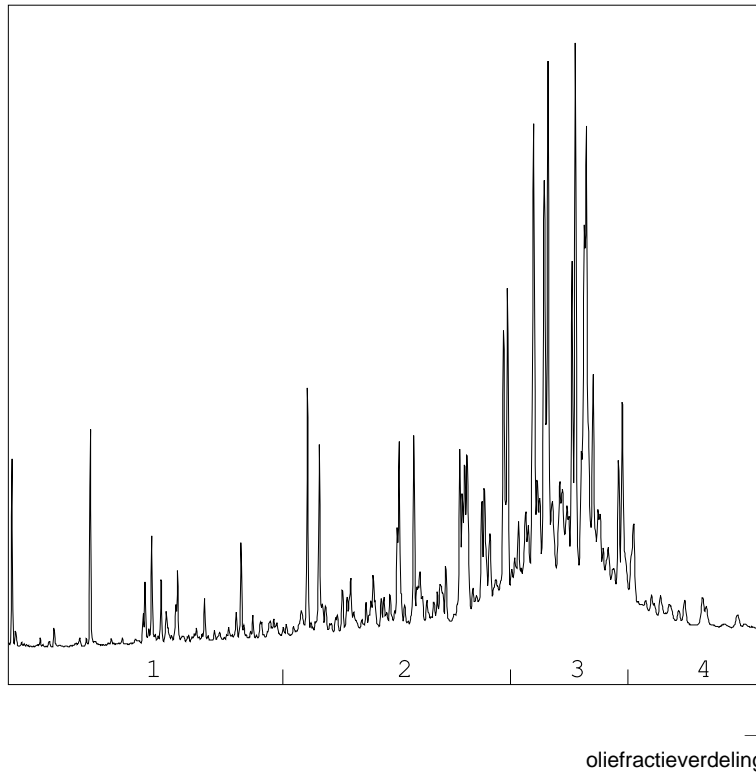
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325282  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 308 (0-50) 307 (0-50) 303 (50-100) 304 (0-50) 301 (0-50) 305 (0-50) 306 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	54 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

**totale minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

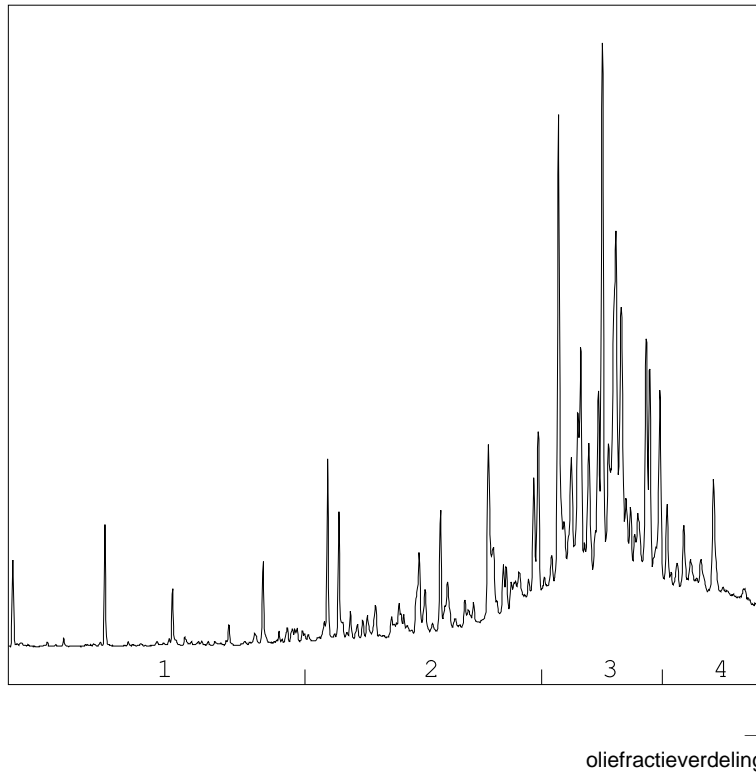
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325283  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 308 (50-100) 307 (50-100) 301 (50-100) 306 (50-100) 306 (100-150) 306 (150-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	56 %
4) fractie C35 -< C40	17 %

**totale minerale olie gehalte: 340 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421174  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

T en A Survey BV  
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk : MIL3031-herestraat 60  
Ons kenmerk : Project 421331  
Validatieref. : 421331\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: FYIY-BTNH-AUJG-OMHN  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 augustus 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 421331  
 Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
 Opdrachtgever : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**  
 3325657 = 102 (0-50) 102 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/08/2012  
 Ontvangstdatum opdracht : 15/08/2012  
 Startdatum : 15/08/2012  
 Monstercode : 3325657  
 Matrix : Grond

**Monstervoorbewerking**  
 S gewicht artefact g < 1  
 S NEN5709 (steekmonster) **uitgevoerd**  
 S soort artefact nvt  
 S voorbewerking NEN5709 **uitgevoerd**

**Algemeen onderzoek - fysisch**  
 S droogrest % **61,3**  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **13,6**  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **5,6**

**Anorganische parameters - metalen**  
 S barium (Ba) mg/kg ds **120**  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds **0,54**  
 S kobalt (Co) mg/kg ds **4,7**  
 S koper (Cu) mg/kg ds **37**  
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds **0,39**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **130**  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds **< 1,5**  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds **14**  
 S zink (Zn) mg/kg ds **140**

**Organische parameters - niet aromatisch**  
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **150**

**Organische parameters - aromatisch**  
*Polycyclische koolwaterstoffen:*  
 S naftaleen mg/kg ds **< 0,15**  
 S fenantreen mg/kg ds **0,43**  
 S anthraceen mg/kg ds **0,15**  
 S fluoranteen mg/kg ds **0,76**  
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds **0,17**  
 S chryseen mg/kg ds **0,23**  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds **< 0,15**  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds **0,17**  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds **< 0,15**  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds **< 0,15**  
 S som PAK (10) mg/kg ds **2,3**

**Organische parameters - gehalogeneerd**  
*Polychloorbifenylen:*  
 S PCB -28 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -52 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -101 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -118 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -138 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -153 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -180 mg/kg ds **< 0,001**  
 S som PCBs (7) mg/kg ds **0,005**

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 421331  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Opdrachtgever : T en A Survey BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

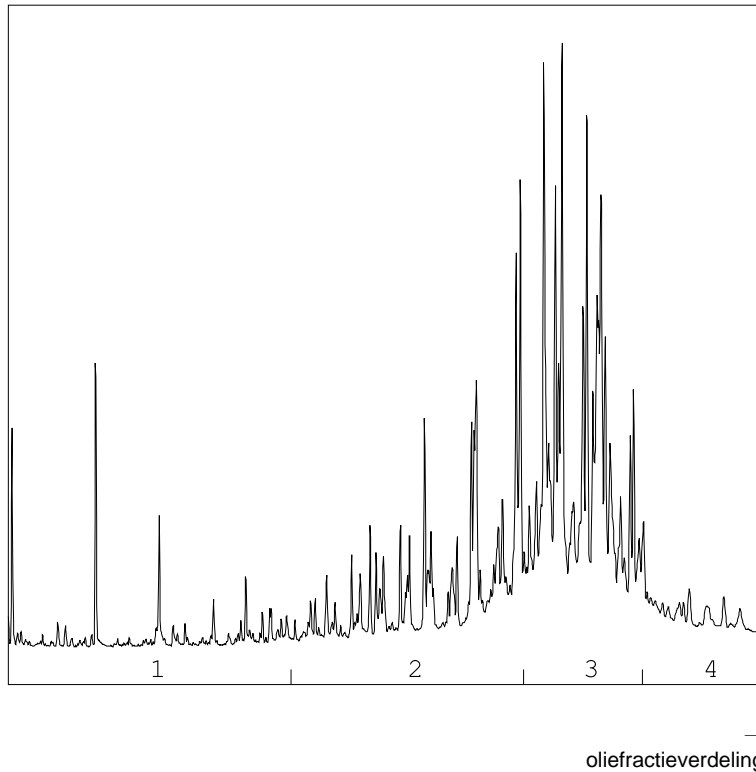
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3325657  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 102 (0-50) 102 (50-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	55 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

**totale minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421331  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---



T en A Survey BV  
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk : MIL3031-herestraat 60  
Ons kenmerk : Project 421796  
Validatieref. : 421796\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CUHR-QAQA-UERU-CPBH  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 27 augustus 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 421796  
 Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
 Opdrachtgever : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**

3327111 = 303 (120-220)  
 3327112 = 301 (110-210)  
 3327113 = 302 (100-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	17/08/2012	17/08/2012	17/08/2012
Ontvangstdatum opdracht :	20/08/2012	20/08/2012	20/08/2012
Startdatum :	20/08/2012	20/08/2012	20/08/2012
Monstercode :	3327111	3327112	3327113
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	100	60	59
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	< 3	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10	< 10	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20	< 20	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

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

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	0,3	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,4	0,2

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

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52	0,52

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CUHR-QAQA-UERU-CPBH

Ref.: 421796\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 421796  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**  
**3327111** = 303 (120-220)  
**3327112** = 301 (110-210)  
**3327113** = 302 (100-200)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	17/08/2012	17/08/2012	17/08/2012
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	20/08/2012	20/08/2012	20/08/2012
<b>Startdatum</b> :	20/08/2012	20/08/2012	20/08/2012
<b>Monstercode</b> :	3327111	3327112	3327113
<b>Matrix</b> :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Organische parameters - bestrijdingsmiddelen**

*Organochloorbestrijdingsmiddelen:*

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,20
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,91
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,06
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,27
S aldrin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S dieldrin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S endrin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S heptachloor	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S heptachloorepoxide (cis)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S heptachloorepoxide (trans)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S alfa-endosulfan	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S chloordaan (cis)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S chloordaan (trans)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S alfa -HCH	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S beta -HCH	µg/l	< 0,01	2,7	< 0,01
S gamma -HCH (lindaan)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S delta -HCH	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S hexachloorbenzeen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
S som HCHs (4)	µg/l	0,04	2,7	0,04
S som Drins (3)	µg/l	0,02	0,02	0,02
S som DDD /DDE /DDTs	µg/l	0,04	0,04	1,5
S som C/T Heptachloorepoxide	µg/l	0,01	0,01	0,01
S som chloordaan	µg/l	0,01	0,01	0,01

EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 421796  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**  
**3327114 = 202 (110-210)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 17/08/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 20/08/2012  
**Startdatum** : 20/08/2012  
**Monstercode** : 3327114  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	130
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	9,5
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
-------------------	------	-------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421796  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

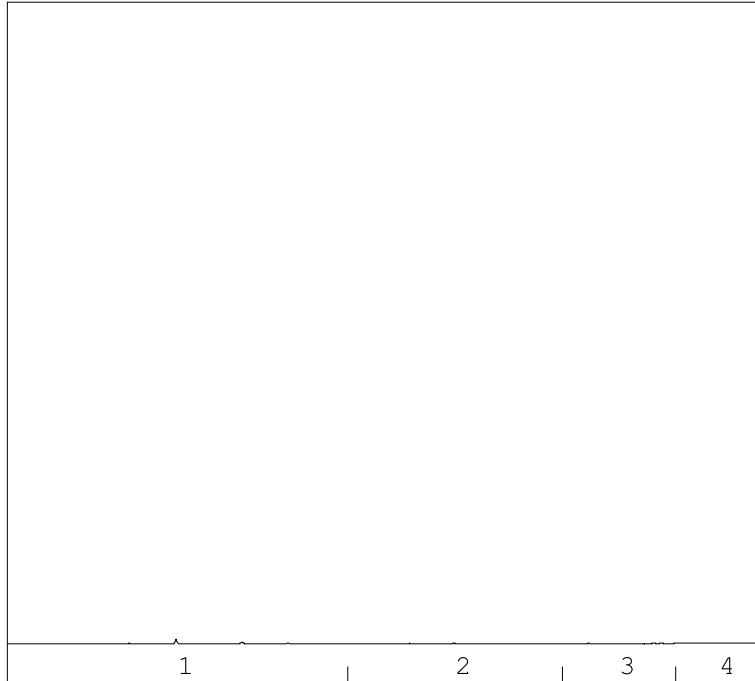
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3327111  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 303 (120-220)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	76 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

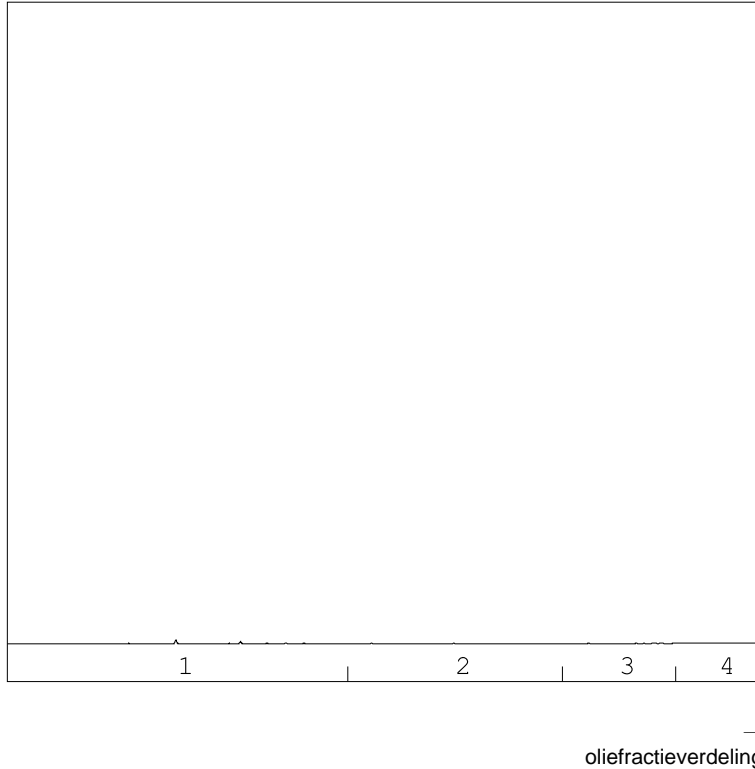
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3327112  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 301 (110-210)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	49 %
3) fractie C29 - C35	50 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

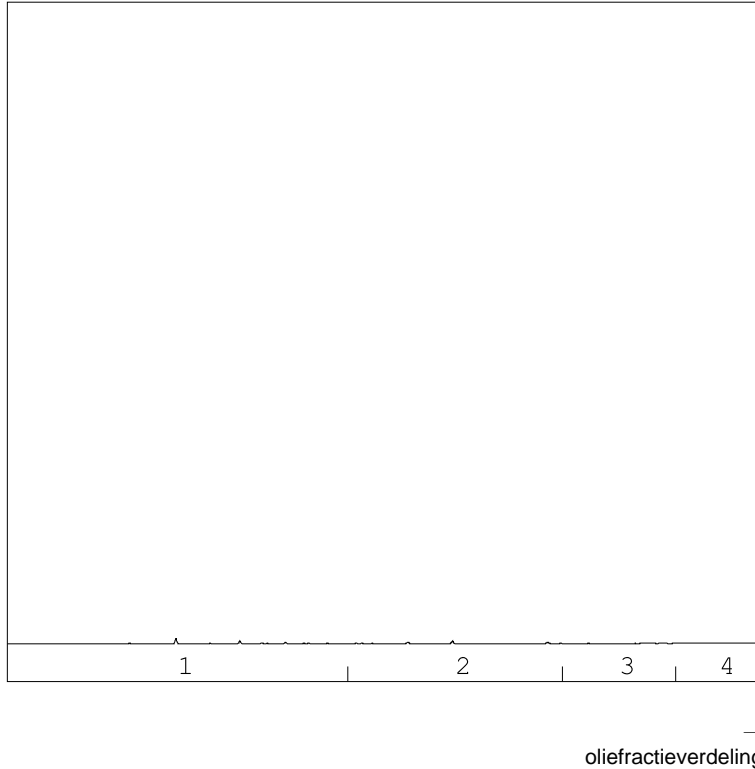
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3327113  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 302 (100-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	15 %
2) fractie C19 - C29	71 %
3) fractie C29 - C35	13 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

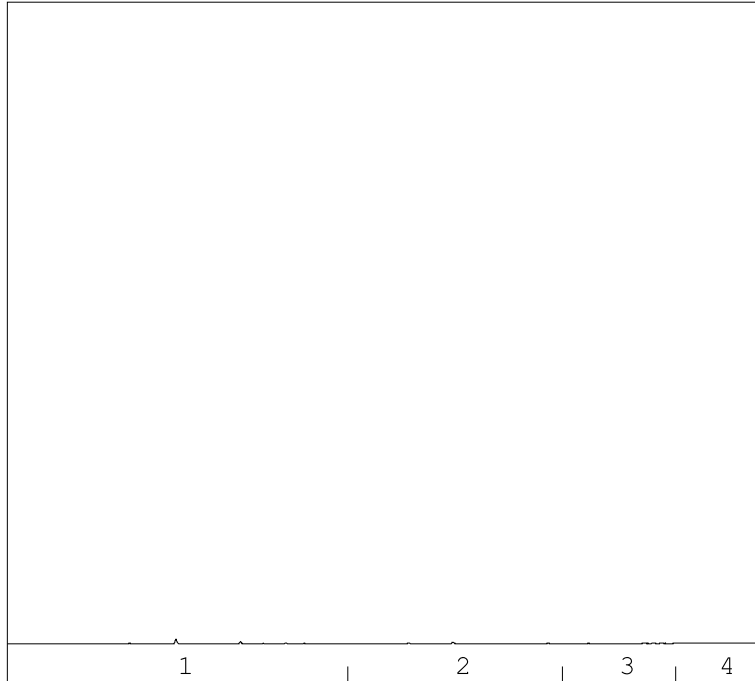
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3327114  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 202 (110-210)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	76 %
3) fractie C29 - C35	24 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421796  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Barium (Ba) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Cadmium (Cd) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Kobalt (Co) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Koper (Cu) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Kwik (Hg) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Molybdeen (Mo) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Nikkel (Ni) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Styreen : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Vinylchloride : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Organochloor bestr.middelen : Conform AS3120 prestatieblad 1 en 2

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

T en A Survey BV  
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk : MIL3031-herestraat 60  
Ons kenmerk : Project 421835  
Validatieref. : 421835\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VORA-YOTK-BNUJ-QVAB  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 23 augustus 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 421835  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**  
**3425067 = 101 (100-200)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 17/08/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 20/08/2012  
**Startdatum** : 20/08/2012  
**Monstercode** : 3425067  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	56
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
-------------------	------	-------

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 421835  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Opdrachtgever : T en A Survey BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

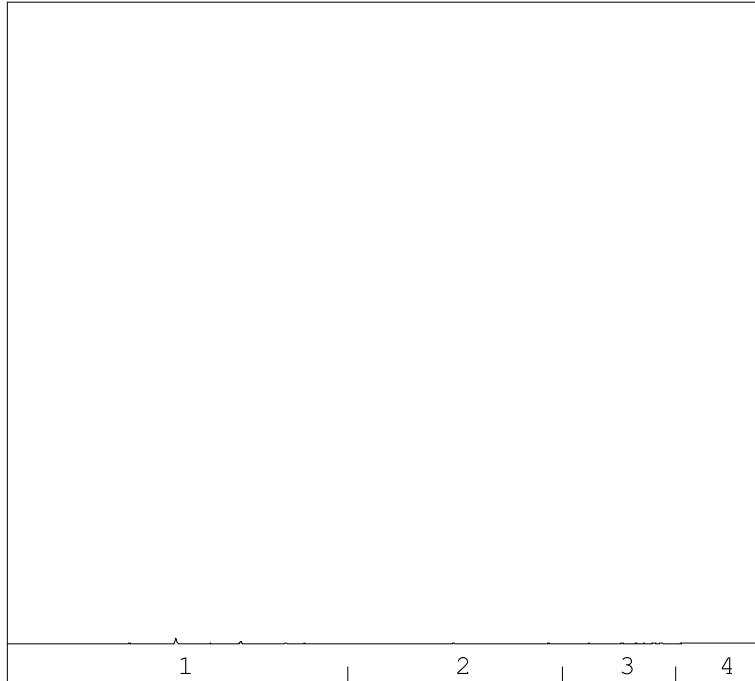
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3425067  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 101 (100-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	<1 %
2) fractie C19 - C29	45 %
3) fractie C29 - C35	55 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421835  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Barium (Ba) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Cadmium (Cd) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Kobalt (Co) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Koper (Cu) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Kwik (Hg) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Molybdeen (Mo) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Nikkel (Ni) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Styreen : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Vinylchloride : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

T en A Survey BV  
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk : MIL3031-herestraat 60  
Ons kenmerk : Project 421992  
Validatieref. : 421992\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: PFPP-BNUD-EMLY-JEAR  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 24 augustus 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 421992  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

**Monsterreferenties**  
**3425599 = 201 (110-210)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 21/08/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 21/08/2012  
**Startdatum** : 21/08/2012  
**Monstercode** : 3425599  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	49
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
-------------------	------	-------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421992  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

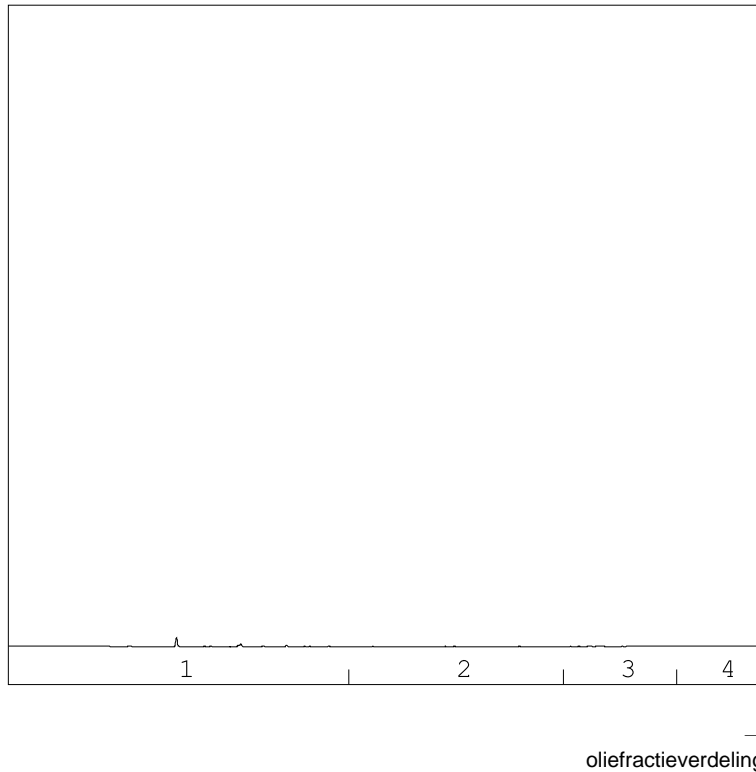
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3425599  
Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
Uw referentie : 201 (110-210)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	70 %
2) fractie C19 - C29	26 %
3) fractie C29 - C35	5 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 421992  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

---

T en A Survey BV  
T.a.v. de heer B.J. Groenendaal  
Postbus 20670  
1001 NR AMSTERDAM

Uw kenmerk : MIL3031-herestraat 60  
Ons kenmerk : Project 422040  
Validatieref. : 422040\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: EQHB-OEVO-EOIR-ESZD  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 augustus 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 422040  
 Project omschrijving : MIL3031-herestraat 60  
 Opdrachtgever : T en A Survey BV

## Monsterreferenties

3425743 = 308 (100-150) 302 (100-150) 302 (150-200) 307 (100-150) 307 (150-200) 303 (150-200) 304 (100-150) 301 (150-200) 305 (100-150) 305 (150-200)

3425744 = 308 (0-50) 307 (0-50) 303 (50-100) 304 (0-50) 301 (0-50) 305 (0-50) 306 (0-50)

3425745 = 308 (50-100) 307 (50-100) 301 (50-100) 306 (50-100) 306 (100-150) 306 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/08/2012	10/08/2012	10/08/2012
Ontvangstdatum opdracht :	21/08/2012	21/08/2012	21/08/2012
Startdatum :	21/08/2012	21/08/2012	21/08/2012
Monstercode :	3425743	3425744	3425745
Matrix :	Grond	Grond	Grond

## Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	35,2	69,5	51,1
-------------	---	------	------	------

## Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

## Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0,021	0,026	0,028
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,098	0,11	0,11
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,010	< 0,010	< 0,010
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,037	0,038	0,17
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020	< 0,020	0,070
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,096	0,052	0,31
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	0,006	0,003
S dieldrin	mg/kg ds	0,0078	0,18	0,089
S endrin	mg/kg ds	0,017	0,011	0,085
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta-HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma-HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,0017	< 0,0017	< 0,0017
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
som DDD	mg/kg ds	0,12	0,14	0,14
som DDE	mg/kg ds	0,044	0,045	0,18
som DDT	mg/kg ds	0,11	0,066	0,38
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,27	0,25	0,70
S som drins (3)	mg/kg ds	0,026	0,20	0,18
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,002
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,004
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0,31	0,45	0,88

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

**Project code** : 422040  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

## Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: "Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed." Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : 308 (100-150) 302 (100-150) 302 (150-200) 307 (100-150) 307 (150-200) 303 (150-200)  
304 (100-150) 301 (150-200) 305 (100-150) 305 (150-200)  
**Monstercode** : 3425743

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : 308 (0-50) 307 (0-50) 303 (50-100) 304 (0-50) 301 (0-50) 305 (0-50) 306 (0-50)  
**Monstercode** : 3425744

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : 308 (50-100) 307 (50-100) 301 (50-100) 306 (50-100) 306 (100-150) 306 (150-200)  
**Monstercode** : 3425745

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 422040  
**Project omschrijving** : MIL3031-herestraat 60  
**Opdrachtgever** : T en A Survey BV

---

### Analysemethoden in Grond (AS3000)

**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Samplemate : Conform AS3100 en NEN 5709  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
OCBs : Conform AS3020 prestatieblad 1

---





## Toetsingskader

## BIJLAGE 5

Als beoordelingskaders van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van het "Besluit bodemkwaliteit 2007" (2007; Staatscourant nummer 247) en de wijzigingen in het Besluit bodemkwaliteit zoals die gepubliceerd zijn in de Staatscourant 2008 nr. 122, 2008 nr. 196, 2008 nr. 2363 en 2009 nr. 17187, alsmede de "Circulaire bodemsanering 2009" (2009; Staatscourant nummer 67). Allen gepubliceerd door het ministerie van VROM. In deze bijlage treft u een overzicht aan van de belangrijkste terminologie en regelgeving in deze circulaires.

Het Besluit bodemkwaliteit kent voor de algemene toepassing van grond en baggerspecie op of in de bodem een generiek (landelijk geldend) kader en een gebiedsspecifiek (locaal vast te stellen) kader. Op dit moment kennen nog weinig lokale overheden een gebiedspecifieke kader. In deze gevallen geldt automatisch het generiek kader. De toe te passen grond of baggerspecie moet voldoen aan de eisen die gelden op de locatie van toepassing. Deze eisen worden in het generieke kader neergelegd in de vorm van de bodemkwaliteitsklassen wonen en Industrie en achtergrondwaarden (landbouw/natuur). In het gebiedsspecifieke kader worden de eisen vastgelegd in de nota bodembeheer in de vorm van lokale maximumwaarden.

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

- AW Bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingbronnen.
- WO Grond die voldoet aan de maximale waarden voor wonen, of woongrond.
- IND Grond die voldoet aan de maximale waarden voor Industrie, of Industriegrond. Grond die niet voldoet aan de Industriewaarden is in het algemeen niet-toepasbaar. Overigens blijft het begrip interventiewaarde wel bestaan.

Of een bepaalde hoeveelheid grond of bodem voldoet aan de Achtergrondwaarden wordt vastgelegd in een milieuhygiënische verklaring. Er bestaan een aantal verschillende soorten milieuhygiënische verklaringen; partijkeuring (uitkomende/toe te passen grond); erkende kwaliteitsverklaring (BRL); fabrikant eigenverklaring (groeve); bodemkwaliteitskaart (uitkomende/toe te passen grond en ontvangende bodem) of bodemonderzoek (ontvangende bodem).

Voor grond waarin een of meerdere Industriewaarden worden overschreden komt men in het spoor van de Wet bodembescherming terecht. Ook voor grondwater is de Wet Bodembescherming geldend.



## Funcatieklasse

- Achtergrondwaarde** Alle verontreinigingen voldoen aan de Achtergrondwaarden, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel. De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden bedragen. Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens wonen.
- Wonen** Alle verontreinigingen voldoen aan de klassegrens wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel. De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens wonen plus de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden bedragen. Elke overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Industrie.
- Industrie** Als de melding niet leidt tot de indeling in klasse wonen of achtergrond wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse Industrie.

Aantal gemeten stoffen	Aantal overschrijdingen
basispakket	2
16 - 26	3
27 - 36	4
37 - 48	5

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

- Achtergrondwaarde/ Streefwaarde: De Achtergrondwaarde/Streefwaarde geeft het niveau aan van een duurzame bodemkwaliteit oftewel het niveau, tot waar risico's voor mens, dier en plant verwaarloosbaar zijn. In het geval de detectielimiet van een analysemethode de Achtergrondwaarde overschrijdt, is de detectielimiet door ons als toetsingswaarde gehanteerd.
- Tussenwaarde: De Tussenwaarde is gelijk aan het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en interventiewaarde (zie onder). Als de Tussenwaarde wordt overschreden, is er in principe een noodzaak tot het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging. In sommige situaties, met name wanneer sprake is van mobiele verontreinigingen in het grondwater, kan dit echter ook zonder overschrijding van de Tussenwaarde al het geval zijn.
- Interventiewaarde: De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (zie onder).

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

- Niet verontreinigd: Van een niet verontreinigde oftewel schone bodem is sprake wanneer de concentraties van de geanalyseerde stoffen lager dan of gelijk zijn aan de Achtergrondwaarde. In bepaalde situaties kan, ondanks één of meerdere overschrijdingen van de Achtergrondwaarde, toch worden gesproken van "schone grond".
- Geval van ernstige bodemverontreiniging: Wanneer voor tenminste één stof de gemiddeld gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging en/of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging de interventiewaarde overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



**Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg ds), Herenweg 60a**

humus (% op ds)	28,2			28,9			13,6		
lutum (% op ds)	4,7			5,8			5,6		
	<b>AW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>AW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>AW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
<b>Zware metalen</b>									
Barium [Ba]	66	192	318	72	211	350	71	208	344
Cadmium [Cd]	0,78	8,9	17	0,80	9,1	17	0,55	6,3	12
Kobalt [Co]	5,5	38	70	6,0	41	77	6,0	41	75
Koper [Cu]	39	111	183	40	114	189	30	85	140
Kwik [Hg]	0,13	16	32	0,13	16	32	0,12	15	29
Lood [Pb]	49	283	517	50	289	528	41	236	431
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	15	28	42	16	31	45	16	30	45
Zink [Zn]	106	327	547	111	340	570	87	268	448
PAK 10 VROM	4,2	59	113	4,3	60	116	2,0	28	54
PCB (som 7) 0,7 factor	0,056	1,4	2,8	0,058	1,5	2,9	0,027	0,69	1,4
Minerale olie C10 - C40	536	7318	14100	549	7500	14450	258	3529	6800

**Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg ds), Herenweg 62A**

humus (% op ds)	15,6			16,4			28		
lutum (% op ds)	3,8			5,4			5		
	<b>AW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>AW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>	<b>AW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
<b>Zware metalen</b>									
Barium [Ba]	60	175	291	70	204	338	67	197	326
Cadmium [Cd]	0,58	6,5	13	0,60	6,8	13	0,78	8,9	17
Kobalt [Co]	5,1	35	65	5,9	40	74	5,7	39	72
Koper [Cu]	30	85	141	31	90	148	39	111	184
Kwik [Hg]	0,12	14	29	0,12	15	29	0,13	16	32
Lood [Pb]	41	237	433	42	245	448	49	283	518
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	14	27	39	15	30	44	15	29	43
Zink [Zn]	85	260	436	91	279	467	107	329	550
PAK 10 VROM	2,3	32	62	2,5	34	66	4,2	58	112
PCB (som 7) 0,7 factor	0,031	0,80	1,6	0,033	0,84	1,6	0,056	1,4	2,8
Minerale olie C10 - C40	296	4048	7800	312	4256	8200	532	7266	14000



**Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van het Besluit bodemkwaliteit (mg/kg ds) Herenweg 64**

humus (% op ds)	36,3			13,9			11,7		
lutum (% op ds)	3,4			2,9			2,9		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
<b>Zware metalen</b>									
Barium [Ba]	58	168	279	55	159	264	55	159	264
Cadmium [Cd]	0,91	10	20	0,54	6,2	12	0,51	5,8	11
Kobalt [Co]	4,9	34	62	4,7	32	59	4,7	32	59
Koper [Cu]	43	124	205	28	80	132	26	76	125
Kwik [Hg]	0,14	16	33	0,12	14	28	0,11	14	27
Lood [Pb]	53	306	559	39	228	417	38	220	403
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	13	26	38	13	25	37	13	25	37
Zink [Zn]	115	352	590	80	244	409	76	234	392
PAK 10 VROM	4,5	62	120	2,1	29	56	1,8	24	47
PCB's (0.7 factor)	0,060	1,5	3,0	0,028	0,71	1,4	0,023	0,60	1,2
<b>Organochloorbestrijdingsmiddelen</b>									
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,025	3,0	6,0	0,012	1,4	2,8	0,0099	1,2	2,3
Aldrin			0,96			0,44		0,37	
Chloordaan (cis + trans)	0,0060	6,0	12	0,0028	2,8	5,6	0,0023	2,3	4,7
DDD (som)	0,060	51	102	0,028	24	47	0,023	20	40
DDE (som)	0,30	3,6	6,9	0,14	1,7	3,2	0,12	1,4	2,7
DDT (som)	0,60	2,9	5,1	0,28	1,3	2,4	0,23	1,1	2,0
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,045	6,0	12	0,021	2,8	5,6	0,018	2,4	4,7
Heptachloor	0,0021	6,0	12	0,00097	2,8	5,6	0,00082	2,3	4,7
Heptachloorepoxide	0,0060	6,0	12	0,0028	2,8	5,6	0,0023	2,3	4,7
Organochloor pesticiden	1,2			0,56			0,47		
alfa-Endosulfan	0,0027	6,0	12	0,0013	2,8	5,6	0,0011	2,3	4,7
alfa-HCH	0,0030	26	51	0,0014	12	24	0,0012	9,9	20
beta-HCH	0,0060	2,4	4,8	0,0028	1,1	2,2	0,0023	0,94	1,9
gamma-HCH	0,0090	1,8	3,6	0,0042	0,84	1,7	0,0035	0,70	1,4
Minerale olie C10-C40	570	7785	15000	264	3607	6950	222	3036	5850
<b>AW</b>	<b>Achtergrondwaarde</b>								
<b>T</b>	<b>Tussenwaarde</b>								
<b>I</b>	<b>Interventiewaarde</b>								

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

	S	T	I
<b>Zware metalen</b>			
barium	50	338	625
cadmium	0,4	3,2	6
kobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,3
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>Vluchtige aromaten</b>			
benzeen	0,2	15	30
ethylbenzeen	4	77	150
styreen	6	153	300
tolueen	7	504	1000
xylenen	0,2	35	70
naftaleen	0,01	35	70
<b>Vluchtige chloorkoolwaterstoffen</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
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chlorofom)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
<b>Organochloorbestrijdingsmiddelen</b>			
Aldrin	0,0000090		
Chloordaan (cis + trans)	0,000020	0,10	0,20
DDT/DDE/DDD (som)	0,0000040	0,0050	0,010
Dieldrin	0,00010		
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)			0,10
Endrin	0,000040		
HCHs (som alfa beta gamma delta)	0,050	0,53	1,00
Heptachloor	0,0000050	0,15	0,30
Heptachloorepoxide	0,0000050	1,5	3,0
alfa-Endosulfan	0,00020	2,5	5,0
alfa-HCH	0,033		
beta-HCH	0,0080		
gamma-HCH	0,0090		
minerale olie	50	325	600

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming