

# **Aanvullend onderzoek parkeergarage Noordweg te Kampen**

gemeente Kampen

2 september 2014

definitief rapport

BD1431



Documenttitel Aanvullend onderzoek parkeergarage  
Noordweg te Kampen

Verkorte documenttitel Aanvullend onderzoek Noordweg

Status definitief rapport

Datum 2 september 2014

Projectnaam Aanvullend onderzoek parkeergarage  
Noordweg te Kampen

Projectnummer BD1431

Opdrachtgever gemeente Kampen

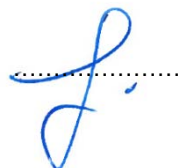
Referentie BD1431/R002/JBUI/LM/Gron

Auteur(s) Ing. J. Buist

Collegiale toets Ing. R. Drewes

Vrijgegeven door Ing. J. Buist

Datum/paraaf 2 september 2014



## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Kwaliteitsborging	1
2	ONDERZOEKSOPZET	2
2.1	Begrenzing gasfabrieksterrein	2
2.2	Te verkrijgen inzichten	2
2.3	Opzet veld- en labwerkzaamheden	2
3	UITGEVOERD WERK EN ONDERZOEKSRESULTATEN	4
3.1	Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.2	Zintuiglijke waarnemingen	4
3.3	Kwaliteit grond	4
3.4	Begrenzing gasfabrieksterrein	6
3.5	Kwaliteit grondwater	7
3.6	Kwaliteit asfalt	7
4	ADVIEZEN NAAR AANLEIDING VAN AANVULLEND ONDERZOEK	8
4.1	Conclusies	8
4.2	Aanbevelingen	9

## BIJLAGEN

1. Kwaliteitsborging
2. Boorprofielen
3. Foto's sleuven
4. Analyses grond
5. Analyses grondwater
6. Toelichting toetsingskaders
7. Analyses asfalt

## TEKENINGEN

1. Regionale ligging
2. Situering boorpunten en verontreinigingssituatie

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

In januari 2014 heeft HaskoningDHV Nederland B.V. (hierna genoemd Royal HaskoningDHV) een vooronderzoek uitgevoerd naar de bodemkwaliteit ter plaatse van een toekomstige parkeergelegenheid aan de Noordweg<sup>1 en 2</sup>. Aan de Noordweg was vroeger een gasfabriek aanwezig, waardoor de bodem verontreinigd is geraakt. De toekomstige parkeergelegenheid overlapt (deels) met het voormalige gasfabrieksterrein. Het onderzoek had tot doel:

- op basis van literatuur en kengetallen de impact van de bekende bodemverontreiniging op de ontwikkeling te bepalen;
- inzicht verkrijgen in de (geo)hydrologische maatregelen die noodzakelijk zijn voor de aanleg van de parkeergarage;
- inzicht verkrijgen in de geohydrologische effecten na aanleg van de parkeergarage;
- risico's signaleren voor het project;
- grondstromen inzichtelijk maken;
- inschatten van saneringskosten.

Bij het onderzoek zijn aannames en uitgangspunten gehanteerd die in hoofdzaak betrekking hebben op de grenzen van het voormalig gasfabrieksterrein en de kwaliteit van de bodem binnen en buiten het voormalige gasfabrieksterrein. Een volgende fase is het toetsen van deze uitgangspunten door feitelijk veld- en laboratoriumonderzoek te verrichten. De resultaten van dit veld- en laboratoriumonderzoek zijn in deze rapportage weergegeven. Ze vormen de basis voor de overweging of de kostenraming<sup>2</sup> moet worden geactualiseerd.

### 1.2 Doel

Het doel van het aanvullend onderzoek is:

- Vaststellen westelijke grens voormalig gasfabrieksterrein.
- Bepalen bodemkwaliteit ten westen van het vml gasfabrieksterrein.
- Vaststellen of eventuele verontreinigingen buiten de grens van het gasfabrieksterrein te relateren zijn aan de voormalige gasfabriek.
- Vaststellen noodzaak herziening kostenraming.

### 1.3 Kwaliteitsborging

Aan bodemonderzoek en bodemonderzoek gerelateerde werkzaamheden zijn vanuit wetgeving kwaliteitseisen verbonden. Hoe Royal HaskoningDHV deze eisen waarborgt is opgenomen in bijlage 1.

---

<sup>1</sup> Vooronderzoek parkeergarage Noordweg te Kampen, BC7332/R002/JBUI/LM/Gron, 16 januari 2014

<sup>2</sup> Rapportage vooronderzoek Parkeerplaats voormalig gasfabrieksterrein Noordweg te Kampen, BC7332/L002/JBUI/LM/Gron, 16 januari 2014

## 2 ONDERZOEKSOPZET

### 2.1 Begrenzing gasfabrieksterrein

Op basis van historisch onderzoek dat in het verleden is uitgevoerd blijkt dat de grens van de voormalige gasfabriek halverwege het huidige parkeerterrein ligt (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1 grens voormalige gasfabriek

Voor een gedetailleerde weergave van de historische informatie en saneringsactiviteiten wordt verwezen naar het uitgevoerde vooronderzoek en de daarin genoemde documenten.

### 2.2 Te verkrijgen inzichten

De volgende inzichten moeten ontstaan:

- Verontreinigingssituatie ter plaatse van terrein voormalige gasfabriek
- Verontreinigingssituatie buiten terrein voormalige gasfabriek
- Actualisatie kwaliteit freatisch grondwater

### 2.3 Opzet veld- en labwerkzaamheden

In het vooronderzoek van januari 2014 is het gebied verdeeld in vier terreintypen

- Voormalig gasfabrieksterrein gesaneerd
- Voormalig gasfabrieksterrein niet gesaneerd
- Gedempte watergang
- Overig deel onderzoeksgebied parkeergelegenheid

De posities van de boringen en sleuven zijn zo gekozen dat een zo goed mogelijk beeld van de situatie per deelgebied ontstaat. Het onderzoek is bovendien gefaseerd van opzet. De eerste fase betreft het uitvoeren van boringen en het plaatsen van peilbuizen. Zowel binnen als buiten de historische begrenzing van het gasfabrieksterrein. De bijzonderheden die hieruit naar voren komen vormen input voor fase 2: het graven van sleuven. Met deze sleuven wordt een beter beeld gevormd van de aanwezigheid van gasfabriek gerelateerde bijmenging in de bodem zoals kolengruis en teer. Samen met

de chemische analyses kan zo een beeld worden gevormd van het beïnvloede gebied van het gasfabrieksterrein.

De aantallen meetpunten zijn gebaseerd op de onderzoeksopzet die hoort bij de NEN 5740, strategie verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE).

Gasfabriek gerelateerde verontreinigingen op deze locatie zijn in hoofdzaak PAK, minerale olie, vluchtige aromaten en cyanide. Door grond- en grondwatermonsters te analyseren op het standaardpakket voor grond/grondwater en op cyanide worden deze parameters geanalyseerd.

Daarnaast zijn enkele monsters ter indicatie geanalyseerd op asbest. Het betreft geen normatief onderzoek naar asbest conform de NEN 5707. De resultaten moeten daarom als indicatief worden beoordeeld.

Op het terrein is een strook asfalt aanwezig van circa 300 m<sup>2</sup>. Het asfalt is volledigheidshalve onderzocht op teerhoudendheid. Dit is uitgevoerd conform de CROW 210.

### **3 UITGEVOERD WERK EN ONDERZOEKSRESULTATEN**

#### **3.1 Uitgevoerde werkzaamheden**

Op 9 en 10 april zijn peilbuizen geplaatst en boringen uitgevoerd. Het betreffen boringen 01 t/m 16. Op 14 april zijn zes sleuven gegraven. Dit betreffen sleuf SL1 t/m SL6. De boringen zijn drie meter diep. De sleuven zijn circa 1,5 meter diep.

Van de opgeboorde grond zijn twintig grondmonsters geanalyseerd. De grondmonsters zijn geanalyseerd op het standaardpakket voor grond (12 stuks), cyanide (vier stuks) en asbest (vier stuks).

Van het asfalt zijn twee asfaltkernen geanalyseerd met de PAK-marker. Vervolgens is uit deze twee kernen een samengesteld monster middels DLC-analyse geanalyseerd op mogelijke teerhoudendheid.

#### **3.2 Zintuiglijke waarnemingen**

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn boorprofielen opgesteld en foto's gemaakt. In bijlage 2 zijn boorprofielen opgenomen. Bijlage 3 bevat de foto's. Bijzonderheden zijn bovendien weergegeven op tekening 2.

Het algemene beeld van de bodem is dat de bovenste laag (1 á 2,5 meter) bestaat uit zand en dat daaronder klei aanwezig is. In een enkel geval is de klei aanwezig vanaf vrijwel direct onder de verharding.

Het zand is overwegend zwak puinhoudend en bevat sporen kolengruis. Dit geldt voor het grootste deel van het onderzoeksgebied. De onderste laag (einddiepte boringen 3 meter) bevat eveneens puin en kolengruis. Ook in boringen waar dieper dan 1 á 2,5 meter nog zand in plaats van klei aanwezig is, bevat de bodem puin en kolengruis.

De onderste laag (klei of diepere zandlaag) onderscheidt zich van de bovenste laag doordat in de onderste laag vaak zintuiglijk verontreinigingen zijn waargenomen in de vorm van olie-waterreactie en carbolineumgeuren. Het meest nadrukkelijk is dit waargenomen ter plaatse van peilbuis 05. Daarnaast zijn deze verontreinigingen aangetoond ter plaatse van boring 03, 04, 09, 11, 12 en sleuf SL2, SL3, SL4 en SL5. Kenmerkend is dat de ze bijzonderheden hoofdzakelijk worden aangetroffen in de klei. Ook als de klei beduidend minder diep dan 1 m aanwezig is.

Uitzondering vormen boring 02, 08, 13, 15 en 16, waar dieper dan de geroerde bovengrond (0,5 meter) overwegend zintuiglijk schoon vulzand is waargenomen. Dit betreft vermoedelijk zand dat is gebruikt voor de demping van de voormalige gracht.

In geen van de boringen en of sleuven zijn asbestverdachte materialen aangetoond. Er is tijdens de werkzaamheden nadrukkelijk gelet op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Volledigheidshalve wordt echter vermeld dat het uitgegraven materiaal niet is gezeefd conform de NEN 5707. Daardoor kunnen materialen zijn gemist.

#### **3.3 Kwaliteit grond**

In bijlage 4 zijn de analyseresultaten van de grond opgenomen. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normen uit de circulaire bodemsanering en de regeling bodemkwaliteit. De toetsing is eveneens opgenomen in bijlage 4. Bijlage 6 bevat een toelichting op de toetsingskaders.

Er zijn grondmonsters van zowel de boven- als ondergrond geanalyseerd. Enerzijds om de verschillen in het verticale traject aan te duiden, anderzijds om vast te stellen of buiten het voormalig gasfabrieksterrein verontreinigingen aanwezig zijn die aan de voormalige gasfabriek gerelateerd zijn. In tabel 3.1 en 3.2 zijn de resultaten samengevat.

**Tabel 3.1 samenvatting resultaten bovengrond**

Deelgebied	monster	representatief voor bodemtype	Resultaat
overig terrein	04-1 (0,1 - 0,5)	zand, resten puin, lichte carbolineumgeur	voldoet aan industrie (PAK)
overig terrein	07-1 (0,1 - 0,5)	zand, sporen kolengruis	niet toepasbaar (PAK)
gedempte gracht	10-1 (0,1 - 0,5)	zand, resten puin	niet toepasbaar (minerale olie)
overig terrein	12-1 (0,1 - 0,6)	zand, resten puin	voldoet aan industrie (minerale olie)
gedempte gracht	13-1 (0,1 - 0,3)	zand, sporen kolengruis, resten puin	voldoet aan industrie (PAK, minerale olie)
<b>Toelichting:</b> : rood gearceerd is gasfabriek gerelateerd			

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond de grond voldoet aan kwaliteitsklasse industrie of niet toepasbaar is. Klassebepalende parameters zijn steeds PAK en minerale olie.

**Tabel 3.2 samenvatting resultaten ondergrond**

Deelgebied	monster	representatief voor bodemtype	resultaat
overig terrein	01-5 (1,3 - 1,8)	zand, sterk puinhoudend	voldoet aan industrie (koper en lood)
vml gasfabriek terrein, niet gesaneerd	03-4 (1,4 - 1,9)	zand, kolengruis, zwakke olie-waterreactie	alleen analyse op cyanide; cyanide totaal 58 mg (niet toepasbaar)
	03-5 (1,85 - 1,2)	zand, kolengruis, zwakke olie-waterreactie	niet toepasbaar (koper)
	05-3 (1 - 1,5)	zand, zwak puinhoudend	voldoet aan wonen (metalen en PAK)
	05-5 (2 - 2,5)	klei, sterke carbolineumgeur	alleen analyse op cyanide; cyanide totaal 81 mg (niet toepasbaar)
	05-7 (3 - 3,5)	klei, sporen kolengruis, sterke olie-waterreactie, sterke carbolineumgeur	niet toepasbaar (PAK, minerale olie)
	09-4 (1,6 - 2)	klei, zwakke olie-waterreactie, matige carbolineumgeur	voldoet aan industrie (PAK)
	11-4 (1,5 - 2)	klei, matig kolengruishoudend, matige olie-waterreactie en carbolineumgeur	niet toepasbaar (PAK)
overig terrein	11-5 (2 - 2,2)	klei, matig kolengruishoudend, matige olie-waterreactie en carbolineumgeur	alleen analyse op cyanide; cyanide totaal 48 mg (voldoet aan industrie)
	12-4 (1,5 - 2)	klei, sporen kolengruis, zwakke olie-waterreactie en carbolineumgeur	voldoet aan industrie (koper)
	12-5 (2 - 2,5)	klei, sporen kolengruis, zwakke olie-waterreactie en carbolineumgeur	alleen analyse op cyanide; cyanide totaal 44 mg (voldoet aan industrie)
<b>Toelichting:</b> : rood gearceerd is gasfabriek gerelateerd			



Er is geanalyseerd op cyanide vrij en cyanide totaal. De interventiewaarde en maximale waarde voor industrie voor cyanide vrij is 20 mg/kg ds. De interventiewaarde en de maximale waarde voor industrie voor cyanide complex is 50 mg/kg ds. Cyanide vrij komt in de grond niet boven de detectielimiet voor. Daarom is het geanalyseerde gehalte aan cyanide totaal getoetst aan de waarde van 50 mg/kg ds (interventiewaarde cyanide complex).

Uit de analysesresultaten dieper dan 0,5 á 0,6 m-mv blijkt dat de grond veelal niet toepasbaar is of voldoet aan industrie. Uitzondering vormt grond dat voldoet aan wonen ter plaatse van peilbuis 5. Het betreft een zandlaag van 1,5 meter, met daaronder een kleilaag met sterke olie-waterreacties. Peilbuis 5 is gesitueerd op de theoretische grens van het voormalig gasfabrieksterrein.

De klasse bepalende parameters zijn koper, lood, PAK, minerale olie en cyanide. Met name PAK, minerale olie en cyanide vormen gasfabriek gerelateerde verontreinigingen.

De verontreinigingen zijn aangetroffen ter plaatse van het niet gesaneerde deel van het gasfabrieksterrein (boring 03, 05, 09, 11), in de bovenlaag van de demping (boring 10 en 13) en ter plaatse van het terrein ten westen van het voormalige gasfabrieksterrein (boring 01, 04, 07 en 12). Daarmee is aangetoond dat zowel binnen als buiten het voormalige gasfabrieksterrein sprake is van negatieve beïnvloeding. Ook cyanide is aangetroffen zowel binnen als buiten de begrenzing van het voormalige gasfabrieksterrein.

#### *Asbest*

Van de vier geanalyseerde asbestmengmonsters (asb1 t/m asb4) is in één monster een beperkte hoeveelheid asbest gedetecteerd. Het betreft een gehalte van 12 mg/kg ds in mengmonster asb1 (boring 01, 03 en 04; 0,15 - 1,35 m-mv). In de overige drie mengmonsters is geen asbest groter dan de detectielimiet aangetoond. Op basis hiervan is het niet aannemelijk dat er asbest in de bodem aanwezig is in gehalten groter dan de interventiewaarde van 100 mg/kg ds.

### **3.4 Begrenzing gasfabrieksterrein**

Zoals in voorgaande paragraaf aangegeven is op basis van boringen en analyses gebleken dat zowel binnen als buiten de grenzen van het voormalig gasfabrieksterrein verontreinigingen aanwezig zijn. Zowel binnen als buiten deze grens zijn analytisch verontreinigingen met PAK, minerale olie en cyanide geconstateerd. Ook zintuiglijk bevat de bodem olie-waterreacties en/of kolengruis. De sleuven die zijn gegraven op de grens van het gasfabrieksterrein geven het zelfde aan.

- Sleuf 2, direct ten westen van de grens van de voormalige gasfabriek bevat vanaf 1,3 m-mv klei met carbolineumgeuren, net als op het gasfabrieksterrein zelf. De nog verder naar het westen gelegen sleuf 1 bevat alleen sporen puin.
- Sleuf 3 en 4, beide op de grens van het voormalige gasfabrieksterrein bevatten carbolineumgeuren en olie-waterreacties, die gerelateerd zijn aan het gasfabrieksterrein. Bovendien zijn ook sporen puin aanwezig.
- Sleuf 5, meer westelijk bevat eveneens een (lichte) olie-waterreactie en sporen puin.
- Sleuf 6 bevat alleen vulzand, wat waarschijnlijk te relateren is aan de demping van de oude gracht.

Op basis van de analyses, zintuiglijke waarnemingen in de boringen en de sleuven is zowel binnen als buiten de voormalige grens van het gasfabrieksterrein sprake van de zelfde verontreinigingen. Deze verontreinigingen zijn zeker deels gerelateerd aan het gebruik als gasfabriek. Een klein deel, uiterst zuidelijk, van het onderzoeksgebied bevat nauwelijks bijzonderheden die aan de gasfabriek zijn te relateren.

Het beïnvloede gebied is (schematisch) weergegeven in tekening 2.

### 3.5 Kwaliteit grondwater

De resultaten van het grondwateronderzoek zijn samengevat in tabel 3.3.

**Tabel 3.3 samenvatting resultaten grondwater**

peilbuis	filter	pH	EC ( $\mu\text{S/cm}$ )	resultaat
02	3 - 4	7,1	899	barium en zink > streefwaarde
05	3,4 - 4,4	6,5	3.840	BTEX, naftaleen, minerale olie, Interventiewaarde; barium, nikkel, cyanide > streefwaarde
06	2,1 - 3,1	6,9	2.340	barium, benzeen, naftaleen > streefwaarde
07	2,2 - 3,2	7,1	817	barium > streefwaarde

\* Er is geanalyseerd op cyanide vrij en cyanide totaal. De interventiewaarde en maximale waarde voor industrie voor cyanide vrij is 1.500  $\mu\text{g/l}$ . De streef- en interventiewaarden voor cyanide complex zijn 10 en 1.500  $\mu\text{g/l}$ . Cyanide vrij komt in het grondwater niet boven de detectielimiet voor. Daarom is het geanalyseerde gehalte aan cyanide totaal getoetst aan de streef- en interventiewaarden van cyanide complex.

Ter plaatse van peilbuis 5 is het grondwater tot boven de interventiewaarde verontreinigd met benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie. Daarnaast zijn metalen tot boven de streefwaarden verhoogd aangetoond. Peilbuis 5 is gesitueerd op de westelijke theoretische grens van het voormalig gasfabrieksterrein.

In de andere peilbuizen zijn ten hoogste gehalten aangetroffen die groter zijn dan de streefwaarden. De verontreinigingscontour van het freatisch grondwater lijkt daarmee kleiner dan wat op basis van oude onderzoeken kon worden aangenomen.

Echter zijn niet alle zintuiglijke verontreinigde boringen / sleuven afgewerkt met een peilbuis. Met name ter plaatse van boorprofielen waar zintuiglijk nadrukkelijke carbolineumgeuren en olie-waterreacties zijn waargenomen, kan niet op voorhand worden uitgesloten dat het grondwater niet verontreinigd is.

Belangrijkste conclusie op dit moment is dat het freatisch grondwater (nog steeds) verontreinigd is met gasfabriek gerelateerde verontreinigingen.

### 3.6 Kwaliteit asfalt

Beide kernen (14 en 15) zijn onderzocht middels de PAK-marker. Hierbij is geen fluorescentie waargenomen. Uit de daarna uitgevoerde DLC-analyse bleek vervolgens dat het gehalte aan PAK lager is dan 50 mg/kg in het asfalt aanwezig is. Het asfalt is dan ook niet teerhoudend.

## 4 ADVIEZEN NAAR AANLEIDING VAN AANVULLEND ONDERZOEK

### 4.1 Conclusies

#### *Voormalig gasfabrieksterrein*

De grond en het grondwater ter plaatse van het niet gesaneerde deel van het voormalig gasfabrieksterrein zijn tot boven de interventiewaarde verontreinigd met hoofdzakelijk PAK en minerale olie. Met name in de kleilaag (onder een laag van circa 1 m zand) zijn gehalten groter dan de interventiewaarde aangetroffen. In het gesaneerde deel is de grond niet analytisch onderzocht.

#### *Resultaat buiten voormalig gasfabrieksterrein*

De verontreinigingen in de grond zijn ook buiten het voormalige gasfabrieksterrein (overig terrein) aanwezig. Ter plaatse van een groot deel van de boringen en sleuven blijkt, net als ter plaatse van het voormalig gasfabrieksterrein, dat de dieper gelegen kleilaag zintuiglijk (en analytisch ook bevestigd) verontreinigingen bevat die aan de gasfabriek zijn te relateren (kolengruis, carbolineumgeuren, PAK, minerale olie). Daarmee is aannemelijk gemaakt het grootste deel van de bodem ter plaatse van de huidige parkeerplaats milieuhygiënisch is beïnvloed door de activiteiten van de gasfabriek.

#### *Demping Singelgracht*

Zintuiglijk zijn de verontreinigingen niet aanwezig in de demping van de singelgracht. De oude waterbodem is echter niet aangeboord. Dit is niet gedaan vanwege de doelstelling van het onderzoek. Het onderzoek heeft zich in diepte namelijk beperkt tot de diepte die passend is bij de huidige bekende ontwerpen van de toekomstige parkeergelegenheid. De waterbodem zou op basis van voorgaand onderzoek 6 tot 8 meter diep gesitueerd zijn. Analytisch is in de (boven)grond ter plaatse van de demping die vrij zal komen bij graafwerkzaamheden niet tot boven de interventiewaarde verontreinigd. De grond is echter ook niet allemaal herbruikbaar. De gehalten PAK en minerale olie zijn namelijk deels groter dan de hergebruiksnorm voor 'industrie' en daardoor niet elders toepasbaar.

#### *Grondwater*

Ten westen van het gesaneerde terrein is het grondwater tot boven de interventiewaarde verontreinigd met PAK, minerale olie en vluchtige aromaten. Daarmee is het uitgangspunt, dat ondiep grondwater ter plaatse van de toekomstige parkeergarage verontreinigd is, bevestigd. Het freatisch grondwater in het gesaneerde deel is niet tot boven de interventiewaarde verontreinigd. Ten oosten van het gesaneerde deel is geen grondwateronderzoek uitgevoerd. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is het echter niet uit te sluiten dat dit water verontreinigingen bevat (zie ook tekening 2).

#### *Toetsing uitgangspunten kostenraming*

In grote lijn zijn de uitgangspunten uit het vooronderzoek (januari 2014) bevestigd. Belangrijkste uitgangspunten in de kostenraming waren dat grond ter plaatse van het voormalige gasfabriek terrein (theoretische grens) ongeschikt is voor hergebruik (met uitzondering van het eerder gesaneerde deel). Grond uit de gedempte watergang (Singelgracht) is voor circa de helft herbruikbaar als industriegrond en deels niet

toepasbaar. Voor het overige deel van het plangebied geldt eveneens dat circa de helft herbruikbaar als industriegrond en circa de helft niet elders toepasbaar is.

## 4.2 Aanbevelingen

Voor het vervolg wordt aanbevolen de eerder opgestelde kostenraming te handhaven. Wellicht dat op het moment van een meer definitief ontwerp aanpassing van de kostenraming nog wenselijk is. Bijvoorbeeld als de uitgangspunten van het ontwerp sterk afwijken van de huidige bekende ontwerpen. Het op dit moment aanscherpen van de kostenraming wordt niet aanbevolen. Mede ook vanwege de heterogeniteit in de bodem en de daarbij behorende onzekerheidsmarges.

Daarnaast wordt aanbevolen, met als uitgangspunt dat de parkeergelegenheid gerealiseerd gaat worden, het traject van sanering op te starten. Hiervoor dient een (deel)saneringsplan te worden opgesteld. Dit plan dient te worden ingediend bij de provincie Overijssel. Voor het plan dient er op hoofdlijn zicht te zijn op de grondwerkzaamheden die plaats gaan vinden. Hiervoor dient er afstemming plaats te vinden met de ontwerpende partij.

## **Bijlage 1 Kwaliteitsborging**

## **Kwaliteitsborging**

### *Kwaliteit, Arbo en Milieu*

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder het HaskoningDHV Nederland B.V. Kamsysteem dat ISO 9001, ISO 14001 en OHSAS 18001 gecertificeerd is.

### *Kwalibo*

Voor goed bodembeheer moeten de kwaliteit van de gegevens, de werkzaamheden en de uitvoerders goed, integer en betrouwbaar zijn. Daarom worden er wettelijke eisen gesteld aan de kwaliteit van werkzaamheden en de integriteit van de uitvoerders. De betreffende wet- en regelgeving is opgenomen in hoofdstuk 2 van het Besluit en Regeling bodemkwaliteit; deze erkenningsregeling wordt kortweg Kwalibo genoemd.

Werkzaamheden die onder Kwalibo vallen, mogen uitsluitend worden uitgevoerd door erkende bedrijven en geregistreerde personen. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen (BRL), protocollen en andere documenten.

### *Erkenning en registratie*

HaskoningDHV Nederland B.V. is een erkende bodemintermediair voor onder meer veldwerk, monsterneming en milieukundige begeleiding. Haar veldwerkers, monsternemers en milieukundige begeleiders zijn bij Bodemplus geregistreerd<sup>1</sup> en haar projectleiders, conform de procescertificaten, bij de certificerende instelling Lloyd's Register Quality Assurance.



### *Functiescheiding*

HaskoningDHV Nederland B.V. is een onafhankelijk bureau en is geen eigenaar van de locatie waarop de uitgevoerde werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden worden onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd (externe functiescheiding).

### *Veldwerk*

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de Meetdienst van Royal HaskoningDHV, onder certificaat van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'.

### *Analyses*

De laboratoriumanalyses zijn conform het (in de Regeling Bodemkwaliteit voorgeschreven) Accreditatie schema AS3000 geanalyseerd. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van AL-West, dat geaccrediteerd is conform de ISO/IEC 17025 en erkend<sup>2</sup> is voor de AS3000 Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek.

---

<sup>1</sup> <http://www.agentschapnl.nl/onderwerp/zoeken-naar-erkende-instellingen>

# Rapportageformulier

HaskoningDHV Nederland B.V.

## Projectgegevens

Projectnummer	BD1431-100-100
Locatie	Noordweg vml. Gasfabriek Kampen



## Uitvoeringsdata op locatie

g+10+	14-04-	2014			

## Werkzaamheden (aanvinken)

- Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**
- protocol 2001 boorprofielen en monstername grond     protocol 2003 waterbodern  
 protocol 2001 plaatsen peilbuizen     protocol 2018 asbest onderzoek  
 protocol 2002 monstername water
- Onder certificaat van de BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (waterbodern)sanering en nazorg**
- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater     protocol 6003 waterbodern  
 protocol 6002 in situ en/of grondwater     protocol 6004 nazorg en/of grondwater

## Functiescheiding

HaskoningDHV Nederland B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

## Uitvoerenden

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Handtekening/paraaf
<input type="checkbox"/> P. Böhne	2001, 2002, 2003, 2018 en 6004	
<input checked="" type="checkbox"/> W. Dijk	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input checked="" type="checkbox"/> A.W. van Erp	2001, 2002 en 2003	
<input type="checkbox"/> M.J. Hannema	2001, 2002, 2003, 6001 en 6004	
<input type="checkbox"/> G. Hersmus	2001, 2002, 2003, 2018, 6001, 6002 en 6004	
<input type="checkbox"/> B. Jilderda	2001 en 2003	
<input type="checkbox"/> H. Kuik	6001 en 6002	
<input type="checkbox"/> R.U.S. Pierau	2001, 2002, 2003, 2018 en 6004	
<input type="checkbox"/> J.T. van de Pol	2001, 2003 en 6001	
<input checked="" type="checkbox"/> F. Roffel	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input type="checkbox"/> J.M. Roos	2001, 2002, 2003, 6001 en 6003	
<input type="checkbox"/> F. Sahacic	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input type="checkbox"/> T.W. Vollmer	6001	
<input type="checkbox"/> J.H. Vos	2001, 2002, 2003, 2018 en 6004	
<input type="checkbox"/> M.S. de Vries	2001, 2002, 2003, 2018, 6001 en 6004	
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

# Rapportageformulier

HaskoningDHV Nederland B.V.

## Projectgegevens

Projectnummer	BD 1431-100-108
Locatie	Noordweg vnr Gasfabriek Kampen



## Uitvoeringsdata op locatie

30-4-2014					

## Werkzaamheden (aanvinken)

- Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**
- protocol 2001 boorprofielen en monsternamen grond       protocol 2003 waterbodem  
 protocol 2001 plaatsen peilbuizen       protocol 2018 asbest onderzoek  
 protocol 2002 monsternamen water
- Onder certificaat van de BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (waterbodem)sanering en nazorg**
- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater       protocol 6003 waterbodem  
 protocol 6002 in situ en/of grondwater       protocol 6004 nazorg en/of grondwater

## Funciescheiding

HaskoningDHV Nederland B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

## Uitvoerenden

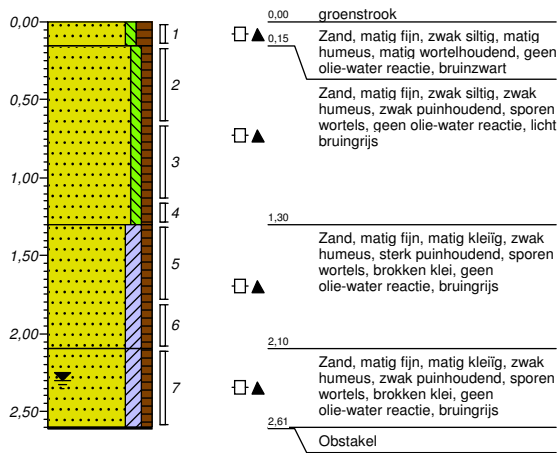
Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Handtekening/paraaf
<input type="checkbox"/> P. Böhne	2001, 2002, 2003, 2018 en 6004	
<input type="checkbox"/> W. Dijk	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input type="checkbox"/> A.W. van Erp	2001, 2002 en 2003	
<input type="checkbox"/> M.J. Hannema	2001, 2002, 2003, 6001 en 6004	
<input type="checkbox"/> G. Hersmus	2001, 2002, 2003, 2018, 6001, 6002 en 6004	
<input type="checkbox"/> B. Jilderda	2001 en 2003	
<input type="checkbox"/> H. Kuik	6001 en 6002	
<input type="checkbox"/> R.U.S. Pierau	2001, 2002, 2003, 2018 en 6004	
<input type="checkbox"/> J.T. van de Pol	2001, 2003 en 6001	
<input checked="" type="checkbox"/> F. Roffel	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input type="checkbox"/> J.M. Roos	2001, 2002, 2003, 6001 en 6003	
<input type="checkbox"/> F. Sahacic	2001, 2002, 2003 en 2018	
<input type="checkbox"/> T.W. Vollmer	6001	
<input type="checkbox"/> J.H. Vos	2001, 2002, 2003, 2018 en 6004	
<input type="checkbox"/> M.S. de Vries	2001, 2002, 2003, 2018, 6001 en 6004	
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		



## **Bijlage 2 Boorprofielen**

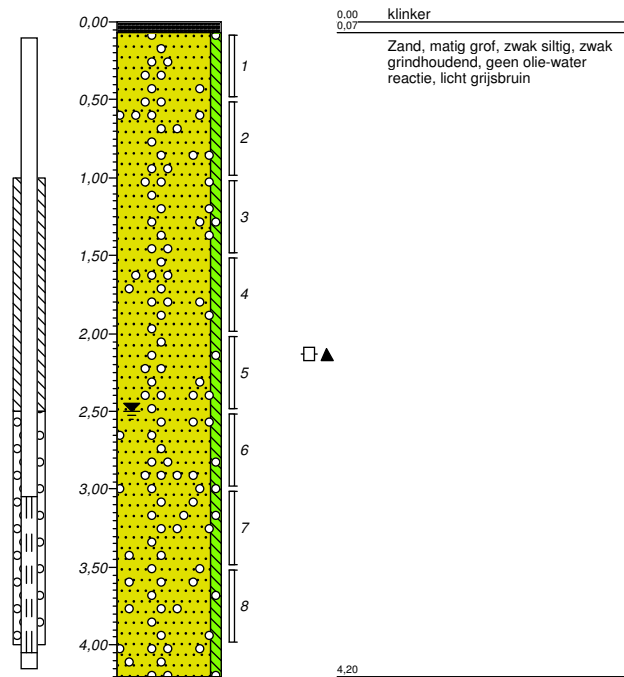
### Boring: 01

Datum: 9-4-2014  
 Grondwaterstand: 230



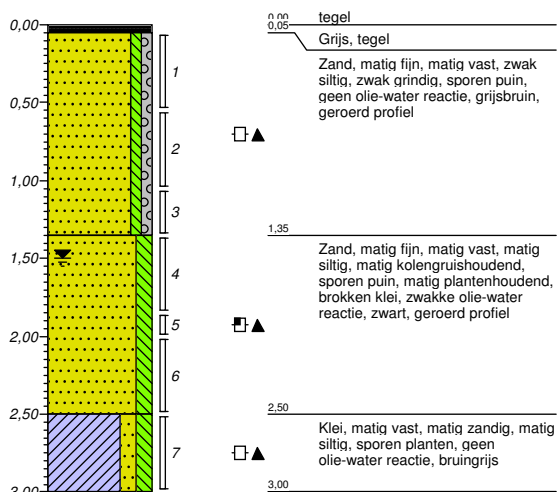
### Boring: 02

Datum: 9-4-2014  
 Grondwaterstand: 250



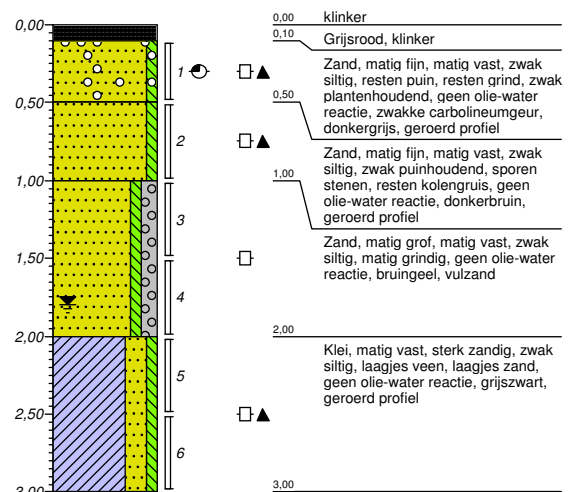
### Boring: 03

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 150



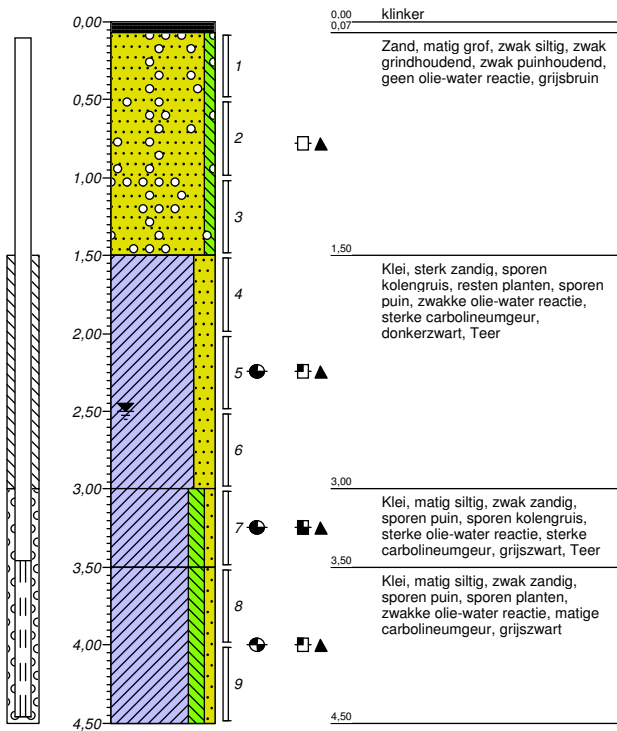
### Boring: 04

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 180



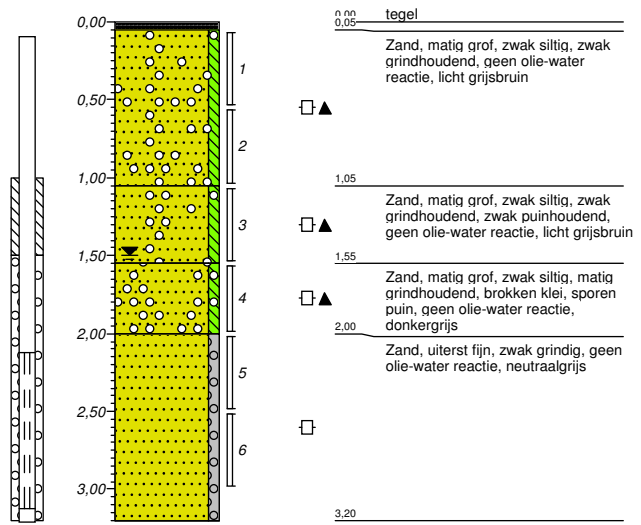
**Boring: 05**

Datum: 9-4-2014  
 Grondwaterstand: 250



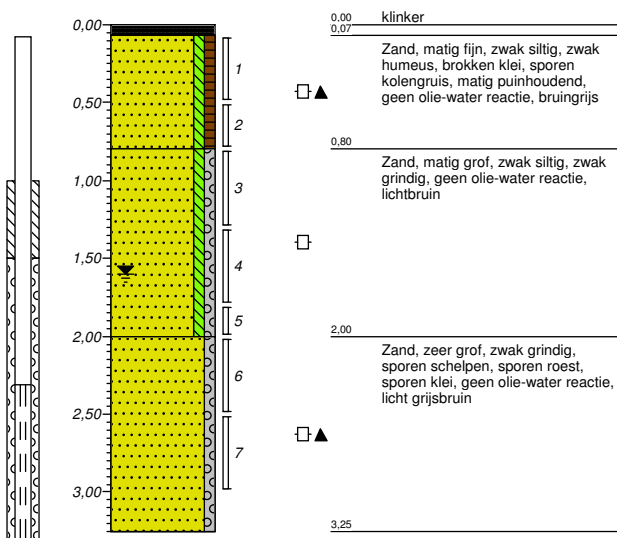
**Boring: 06**

Datum: 9-4-2014  
 Grondwaterstand: 150



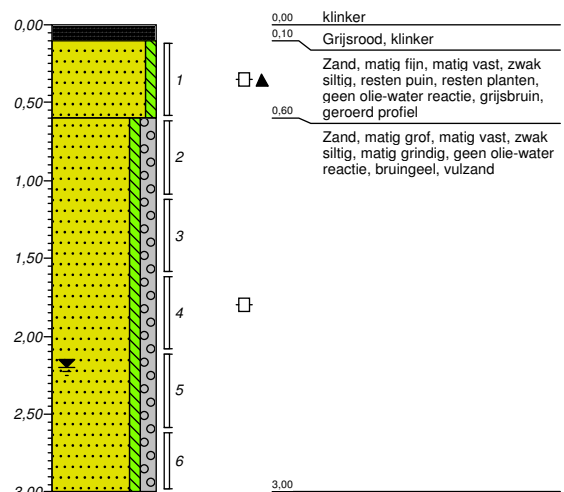
**Boring: 07**

Datum: 9-4-2014  
 Grondwaterstand: 160



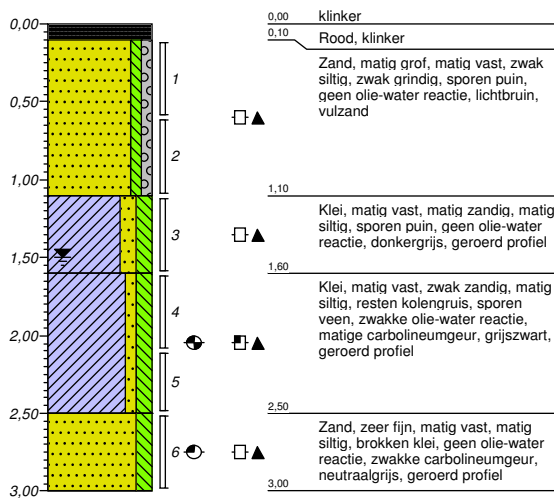
**Boring: 08**

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 220



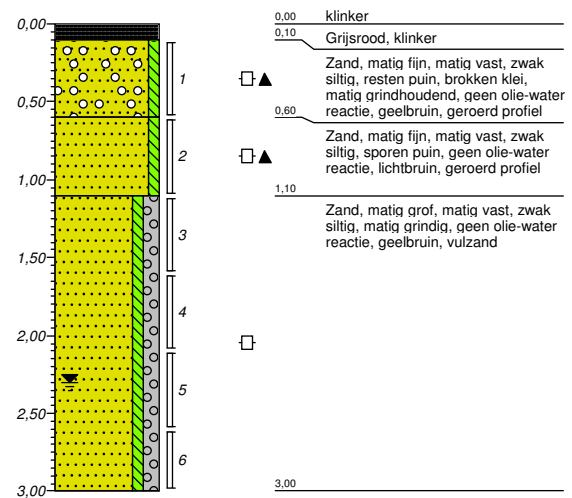
### Boring: 09

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 150



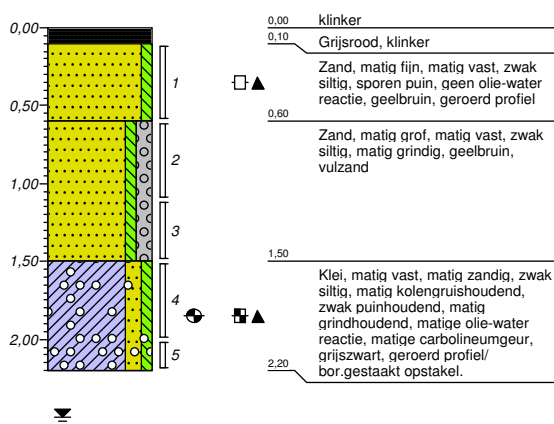
### Boring: 10

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 230



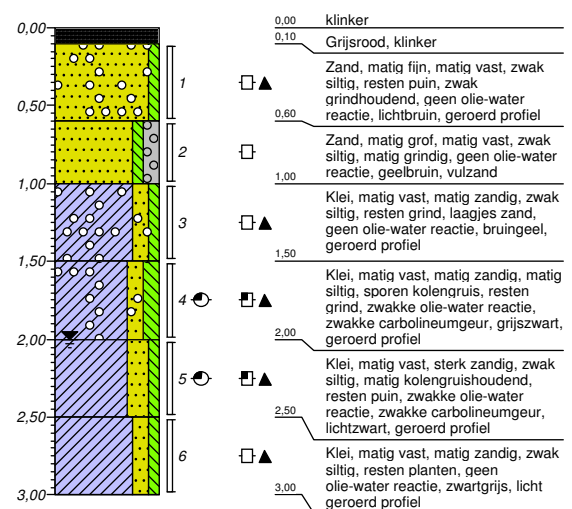
### Boring: 11

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 250



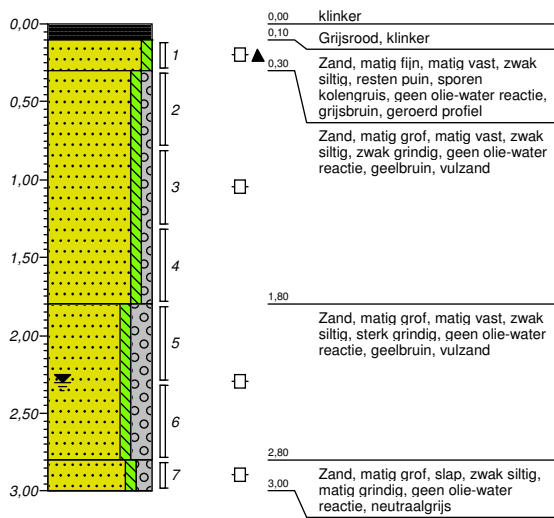
### Boring: 12

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 200



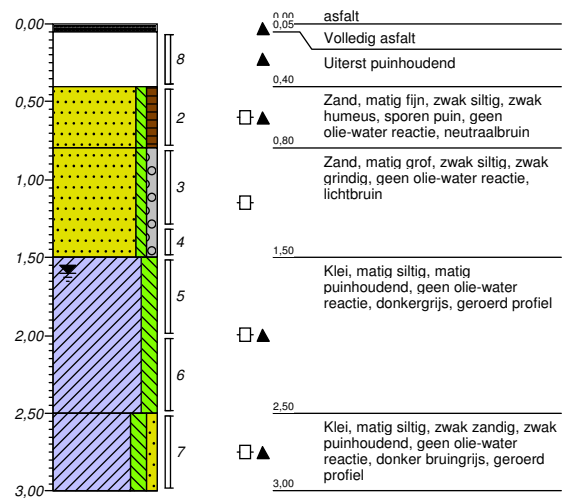
### Boring: 13

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 230



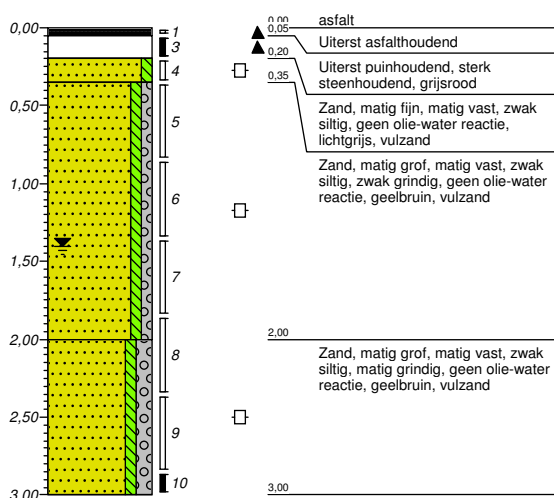
### Boring: 14

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 160



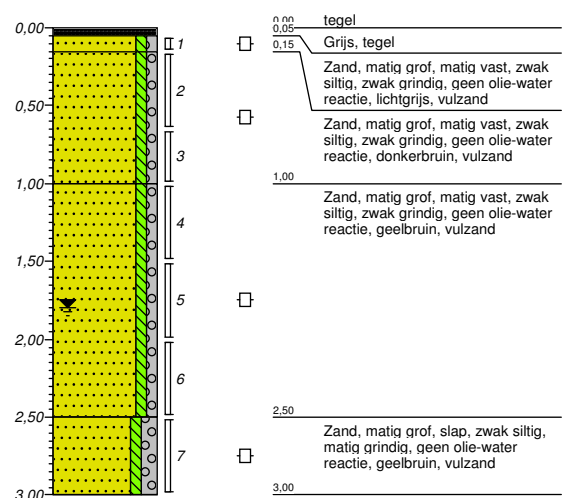
### Boring: 15

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 140



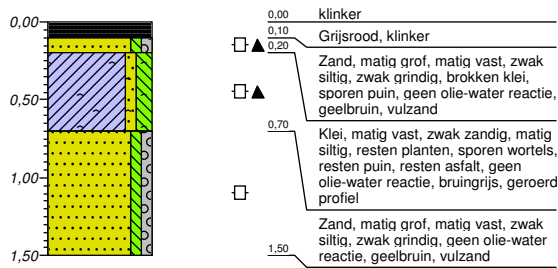
### Boring: 16

Datum: 10-4-2014  
 Grondwaterstand: 180



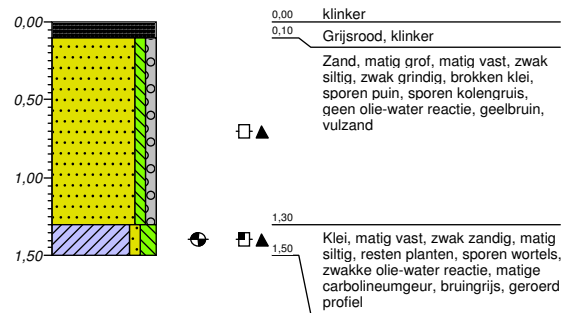
**Boring: SL1**

Datum: 14-4-2014  
 Grondwaterstand:



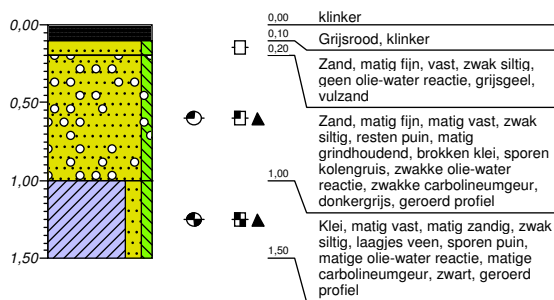
**Boring: SL2**

Datum: 14-4-2014  
 Grondwaterstand:



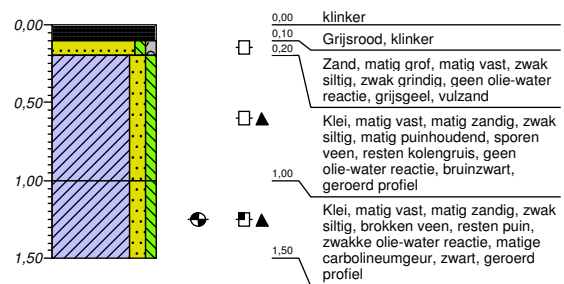
**Boring: SL3**

Datum: 14-4-2014  
 Grondwaterstand:



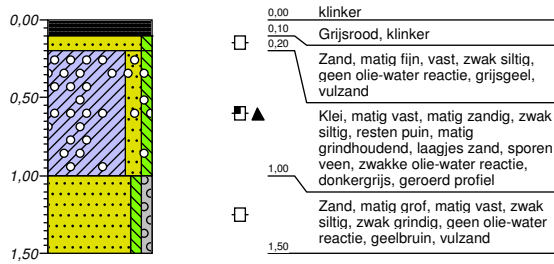
**Boring: SL4**

Datum: 14-4-2014  
 Grondwaterstand:



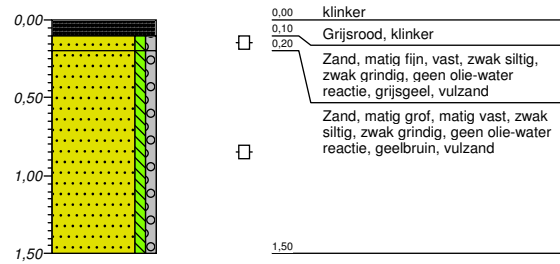
## Boring: SL5

Datum: 14-4-2014  
Grondwaterstand:



## Boring: SL6

Datum: 14-4-2014  
Grondwaterstand:



## **Bijlage 3**

### **Foto's sleuven**



Sleuf 1



Sleuf 2



Sleuf 3



Sleuf 4



Sleuf 5



Sleuf 6



## **Bijlage 4 Analyses grond**

HaskoningDHV Nederland B.V.  
J. Buist

Datum 18.04.2014  
Relatienr 35004764  
Opdrachtnr. 431291  
Blad 1 van 8

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 431291 Bodem / Eluaat**

*Opdrachtgever* 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.  
*Uw referentie* BD1431-100-100 Aanvullend onderzoek Noordweg  
*Opdrachtacceptatie* 11.04.14  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**



**Opdracht 431291 Bodem / Eluaat**

Blad 2 van 8

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
548522	09.04.2014	01 (130-180)
548523	10.04.2014	03 (185-200)
548524	10.04.2014	04 (10-50)
548525	09.04.2014	05 (100-150)
548526	09.04.2014	05 (300-350)

Eenheid	548522 01 (130-180)	548523 03 (185-200)	548524 04 (10-50)	548525 05 (100-150)	548526 05 (300-350)	
<b>Algemene monstervoorbehandeling</b>						
Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++	
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	--	--	--	
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
Droge stof	%	86,9	72,7	86,7	93,2	74,6
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>						
Organische stof	% Ds	2,1 <sup>xj</sup>	6,7 <sup>xj</sup>	2,6 <sup>xj</sup>	<0,2 <sup>xj</sup>	6,2 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	9,0	7,0	4,3	0,9	7,3
<b>Fracties (sedigraaf)</b>						
Fractie < 2 µm	% Ds	13	5,0	5,1	<1,0	12
<b>Metalen (AS3000)</b>						
Barium (Ba)	mg/kg Ds	80	55	69	<20	85
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	8,3	8,7	5,4	4,6	7,3
Koper (Cu)	mg/kg Ds	55	120	13	7,9	75
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,41	0,13	0,07	<0,05	0,28
Lood (Pb)	mg/kg Ds	210	22	60	15	130
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	21	20	12	11	22
Zink (Zn)	mg/kg Ds	53	43	53	<20	64
<b>PAK (AS3000)</b>						
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,50 <sup>hb</sup>	0,15	250
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,26	0,096	2,4	0,56	130
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,12	0,098	1,6	0,43	36
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,17	<0,050	1,4	0,34	51
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,36	0,14	2,9	0,75	110
Chryseen	mg/kg Ds	0,29	0,095	2,3	0,50	110
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,092	0,10	2,8	0,42	670
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,43	0,21	5,5	1,2	360
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,22	0,11	2,2	0,63	63
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	1,9	<0,50 <sup>hb</sup>	0,18	1300
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	2,0 <sup>#j</sup>	2,8 <sup>#j</sup>	22 <sup>#j</sup>	5,2	3100
<b>Minerale olie (AS3000)</b>						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	99	<35	8040

**Opdracht 431291 Bodem / Eluaat**

Blad 3 van 8

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
548527	09.04.2014	07 (7-50) 07 (50-80)
548530	10.04.2014	09 (160-210)
548531	10.04.2014	10 (10-60)
548532	10.04.2014	11 (150-200)
548533	10.04.2014	12 (10-60)

Eenheid	548527 07 (7-50) 07 (50-80)	548530 09 (160-210)	548531 10 (10-60)	548532 11 (150-200)	548533 12 (10-60)	
<b>Algemene monstervoorbehandeling</b>						
Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++	
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)	--	--	++	--	--	
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
Droge stof	%	85,9	75,1	87,2	78,7	87,4
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>						
Organische stof	% Ds	2,5 <sup>xj</sup>	3,7 <sup>xj</sup>	2,7 <sup>xj</sup>	3,3 <sup>xj</sup>	1,8 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	3,9	11	8,5	8,6	3,6
<b>Fracties (sedigraaf)</b>						
Fractie < 2 µm	% Ds	6,7	19	3,7	10	3,2
<b>Metalen (AS3000)</b>						
Barium (Ba)	mg/kg Ds	58	73	79	70	45
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	5,5	8,2	8,4	12	4,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	17	21	12	37	16
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,08	0,07	<0,05	0,18	0,11
Lood (Pb)	mg/kg Ds	60	21	73	98	62
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	13	22	12	20	12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	68	47	90	62	62
<b>PAK (AS3000)</b>						
Anthraceen	mg/kg Ds	1,1	<0,050	1,0	3,6	0,11
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	5,0	0,13	2,4	4,7	0,58
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	2,9	0,11	1,4	2,5	0,49
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	2,4	0,071	1,1	2,3	0,38
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	5,7	0,16	2,8	5,8	0,84
Chryseen	mg/kg Ds	4,4	0,089	2,5	3,8	0,55
Fenanthreeen	mg/kg Ds	3,4	0,21	3,6	12	0,29
Fluorantheen	mg/kg Ds	13	0,37	5,8	11	1,3
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	4,2	0,13	1,9	3,6	0,69
Naftaleen	mg/kg Ds	0,10	21	<0,050	3,3	0,10
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	42	22 <sup>#j</sup>	23 <sup>#j</sup>	53	5,3
<b>Minerale olie (AS3000)</b>						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	260	53	190	320	54

**Opdracht 431291 Bodem / Eluaat**

Blad 4 van 8

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
548534	10.04.2014	12 (150-200)
548535	10.04.2014	13 (10-30)

Eenheid	548534 12 (150-200)	548535 13 (10-30)
---------	------------------------	----------------------

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++
Voorbehandeling dmv breken (AS3000)		--	--
Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	77,6	91,3
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	4,1 <sup>xj</sup>	0,8 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	11	3,0

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	13	2,3
----------------	------	----	-----

**Metalen (AS3000)**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	86	28
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	8,8	3,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	43	7,7
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,13	0,06
Lood (Pb)	mg/kg Ds	31	29
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	20	9,2
Zink (Zn)	mg/kg Ds	45	31

**PAK (AS3000)**

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,30
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,19	0,72
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,23	0,62
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,13	0,43
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,32	1,0
Chryseen	mg/kg Ds	0,22	0,65
Fenanthreeen	mg/kg Ds	0,14	0,80
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,40	1,5
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,28	0,83
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	2,0 <sup>#j</sup>	6,9 <sup>#j</sup>

**Minerale olie (AS3000)**

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	66
------------------------------	----------	-----	----

**Opdracht 431291 Bodem / Eluaat**

Blad 5 van 8

	<b>Eenheid</b>	<b>548522</b> 01 (130-180)	<b>548523</b> 03 (185-200)	<b>548524</b> 04 (10-50)	<b>548525</b> 05 (100-150)	<b>548526</b> 05 (300-350)
<b>Minerale olie (AS3000)</b>						
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	1270
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	13	5	6	<3	2080
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	15	6	1800
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5	20	8	1500
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5	22	8	720
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	8	21	<5	430
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	11	<5	190
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	46
<b>Polychloorbifenylen (AS3000)</b>						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	0,0062	0,0013	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0020 <sup>m)</sup>	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0030 <sup>m)</sup>	<0,0020 <sup>m)</sup>	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0022	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0018	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0015	<0,0010	<0,0010
<b>Som PCB (7 Ballschmiter)</b> <b>(Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,010<sup>#)</sup></b>	<b>0,011<sup>#)</sup></b>	<b>0,0056<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>

**Opdracht 431291 Bodem / Eluaat**

Blad 6 van 8

	<b>Eenheid</b>	<b>548527</b> 07 (7-50) 07 (50-80)	<b>548530</b> 09 (160-210)	<b>548531</b> 10 (10-60)	<b>548532</b> 11 (150-200)	<b>548533</b> 12 (10-60)
<b>Minerale olie (AS3000)</b>						
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	36	<3	14	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	9	<3	9	57	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	62	<4	33	72	6
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	63	<5	45	67	10
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	57	<5	45	50	14
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	37	<5	36	36	13
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	21	<5	22	17	6
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	6	<5	9	<5	<5
<b>Polychloorbifenylen (AS3000)</b>						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0011	<0,0030 <sup>m)</sup>	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0080 <sup>m)</sup>	<0,0010	0,0015	<0,0020 <sup>m)</sup>	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	0,0016	<0,0010	0,0044	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0040 <sup>m)</sup>	<0,0010	<0,0030 <sup>m)</sup>	<0,010 <sup>m)</sup>	<0,0020 <sup>m)</sup>
PCB 138	mg/kg Ds	0,0029	<0,0010	0,0086	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	0,0030	<0,0010	0,0069	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	0,0027	<0,0010	0,0067	<0,0010	<0,0010
<b>Som PCB (7 Ballschmiter)</b> <b>(Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	0,019 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,031 <sup>#)</sup>	0,013 <sup>#)</sup>	0,0056 <sup>#)</sup>

**Opdracht 431291 Bodem / Eluaat**

Blad 7 van 8

	<b>Eenheid</b>	<b>548534</b> 12 (150-200)	<b>548535</b> 13 (10-30)
<b>Minerale olie (AS3000)</b>			
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	10
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	12
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	15
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	7	13
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	9
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5
<b>Polychloorbifenylen (AS3000)</b>			
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0020 <sup>m)</sup>
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	0,0020
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	0,0018
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0020 <sup>m)</sup>	0,0016
<b>Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0056<sup>#)</sup></b>	<b>0,0089<sup>#)</sup></b>

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

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

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

Begin van de analyses: 11.04.2014

Einde van de analyses: 18.04.2014

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



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

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

**Opdracht 431291 Bodem / Eluaat**

Blad 8 van 8

**Toegepaste methoden**

**Vaste stof**

**eigen methode:** Carbonaten dmv asrest

**eigen methode: n)** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24  
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**Gelijkwaardig aan NEN 5739:** n)Jzer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

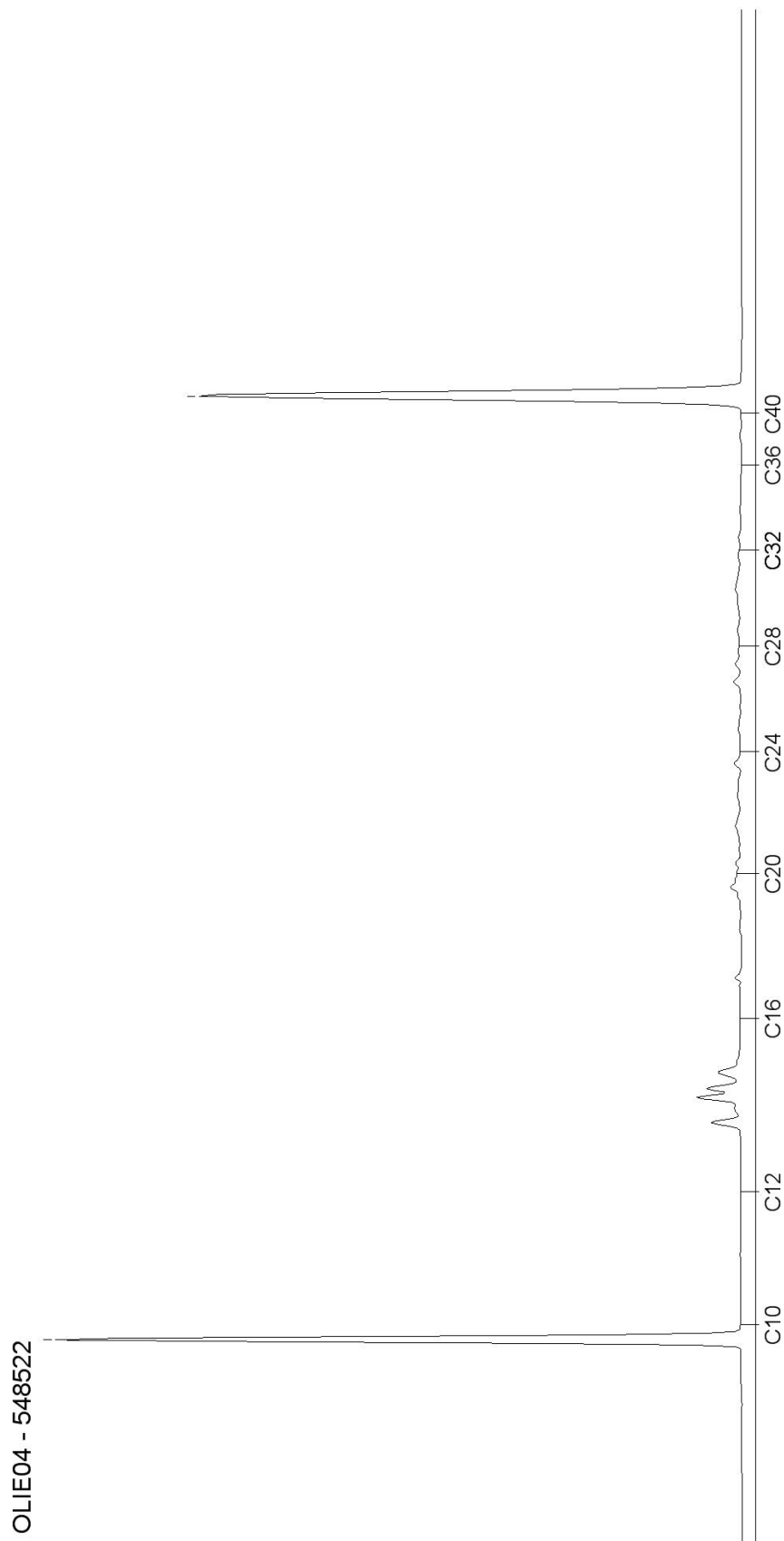
**Glw. NEN-ISO 11465;cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000:**Droge stof

**Protocollen AS 3000:** Voorbehandeling conform AS3000 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

**Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:** Organische stof Koningswater ontsluiting Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Kobalt (Co)  
Cadmium (Cd) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Zink (Zn) Lood (Pb) Koper (Cu) Kwik (Hg)  
Barium (Ba) Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Fractie < 2 µm

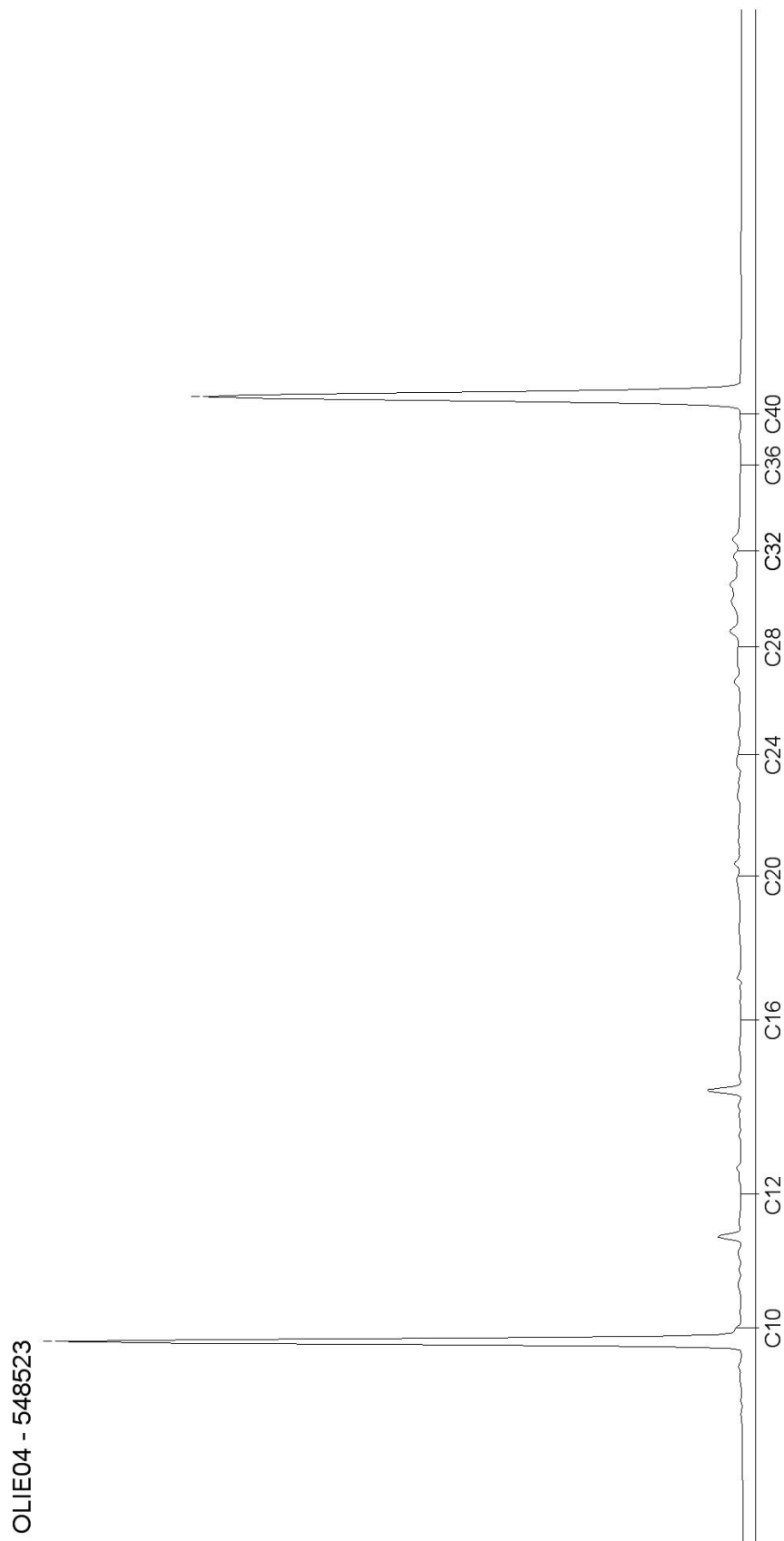
**n) Niet geaccrediteerd**

**Monsteromschrijving: 01 (130-180)**

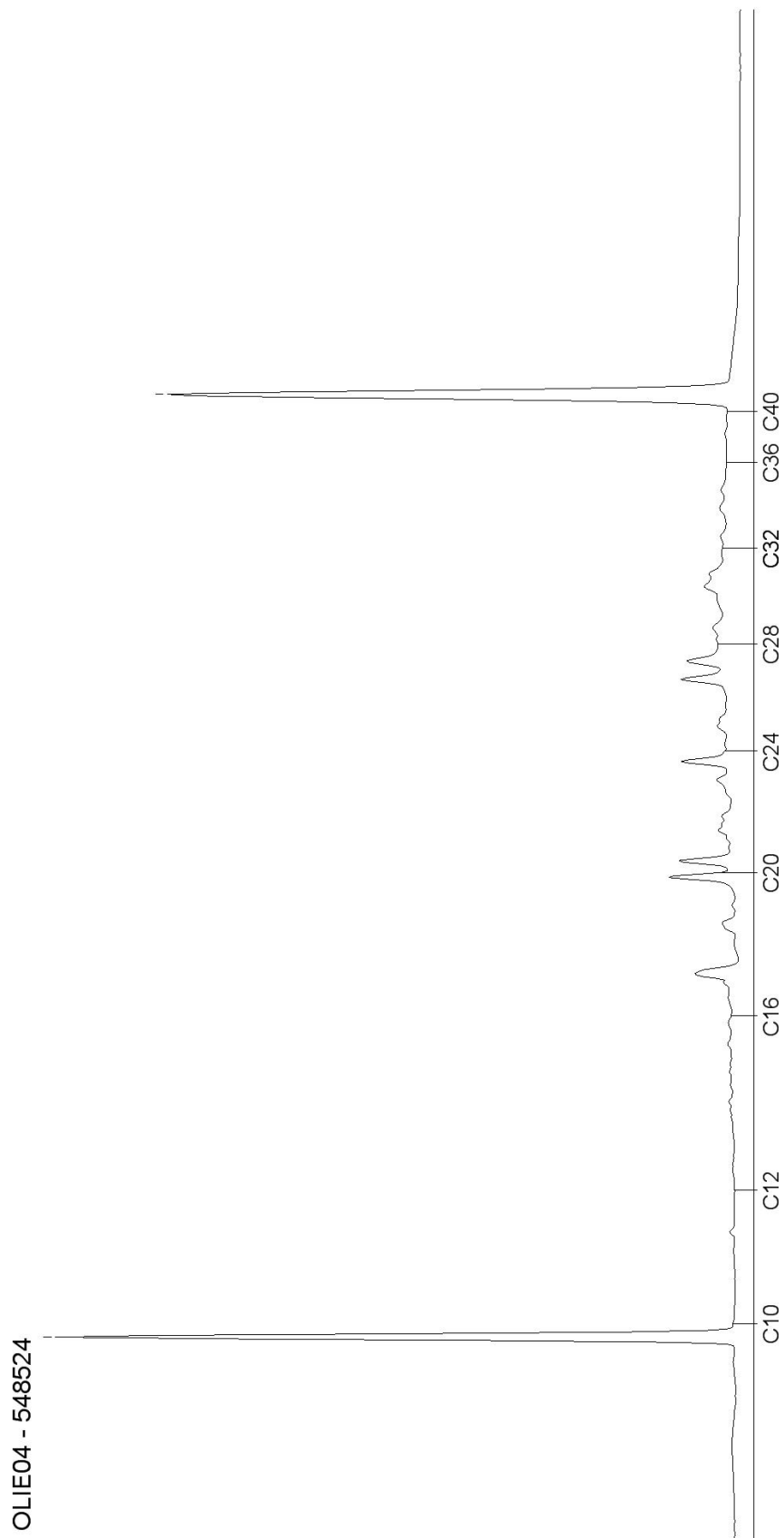




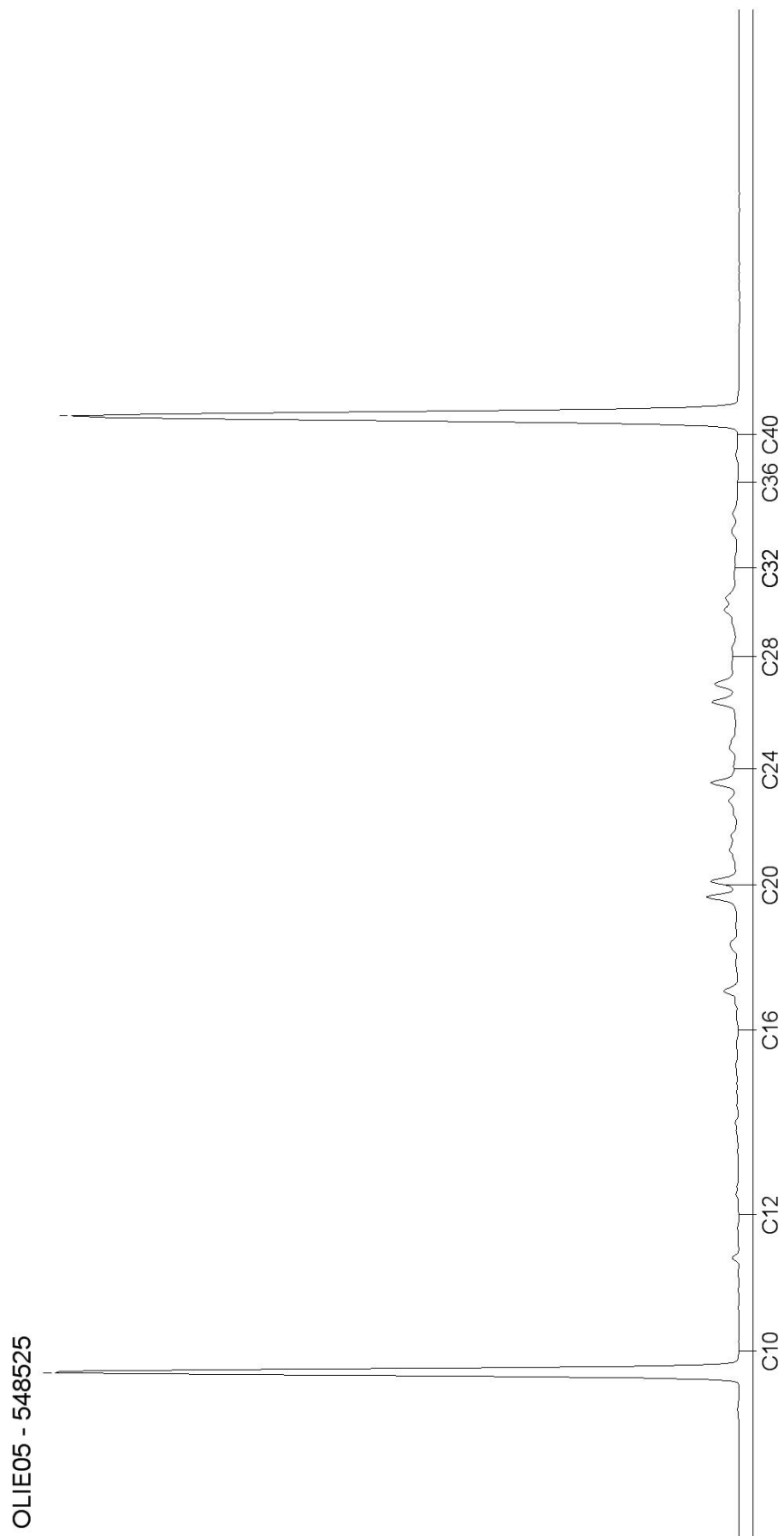
**Monsteromschrijving: 03 (185-200)**



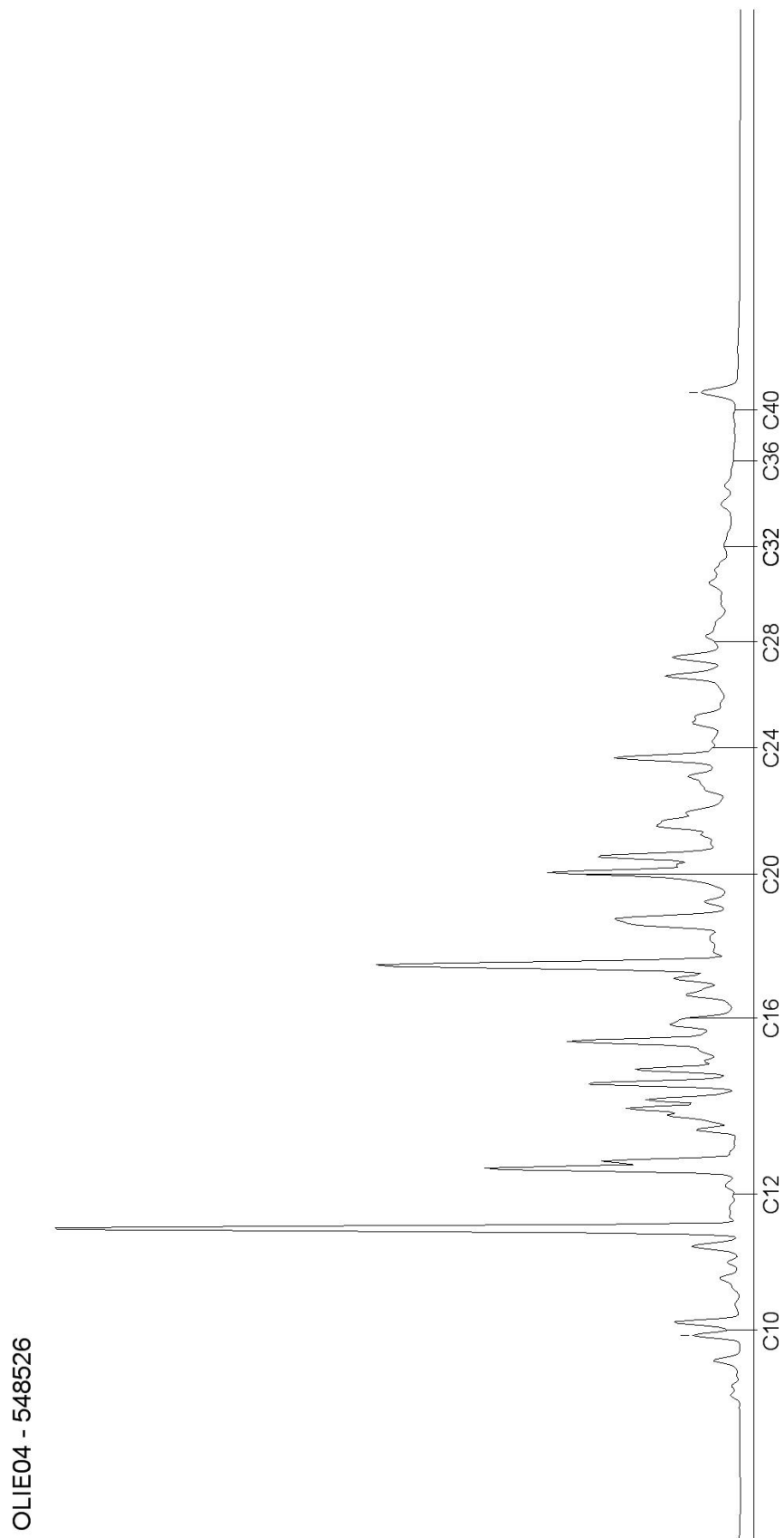
**Monsteromschrijving: 04 (10-50)**



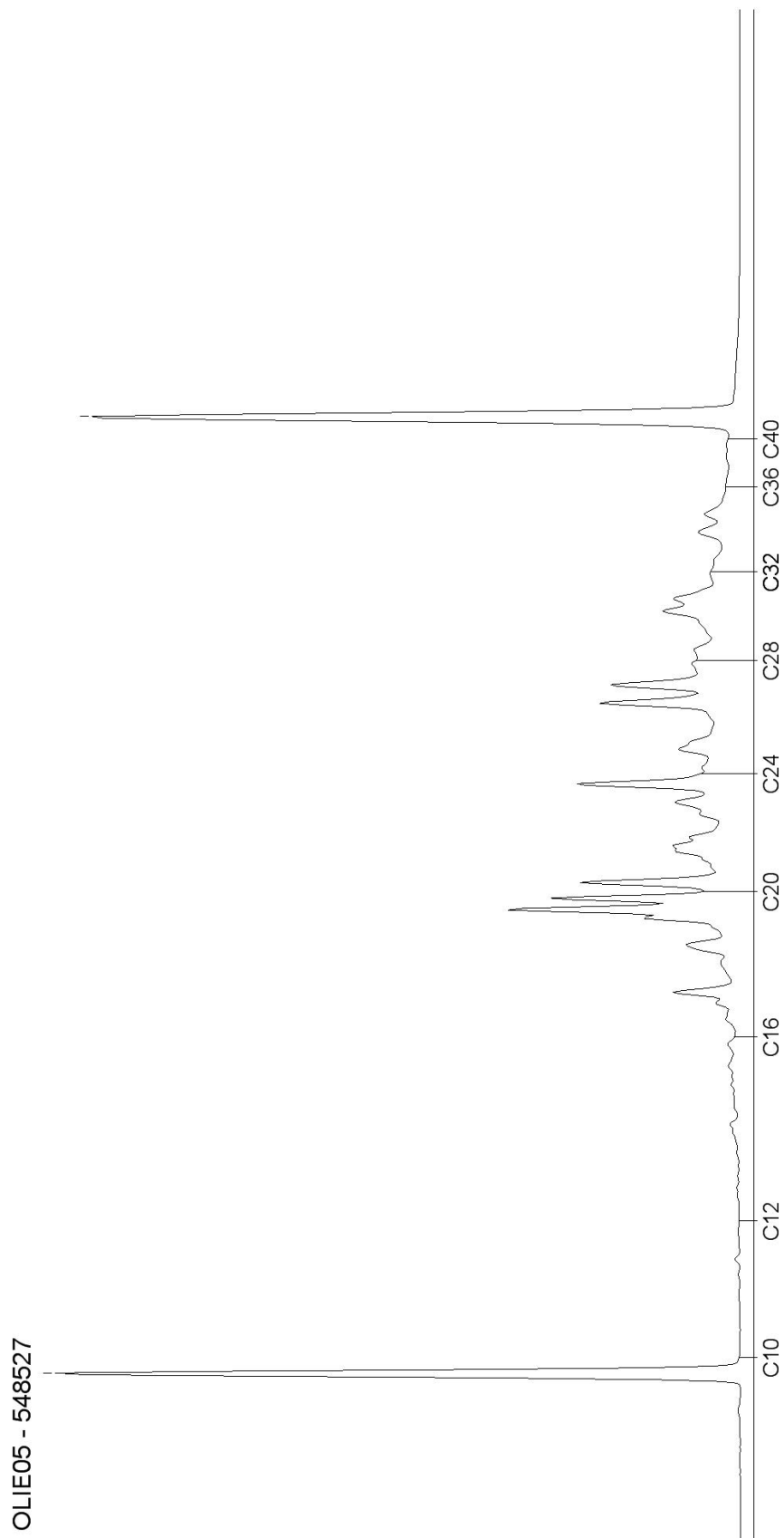
**Monsteromschrijving: 05 (100-150)**



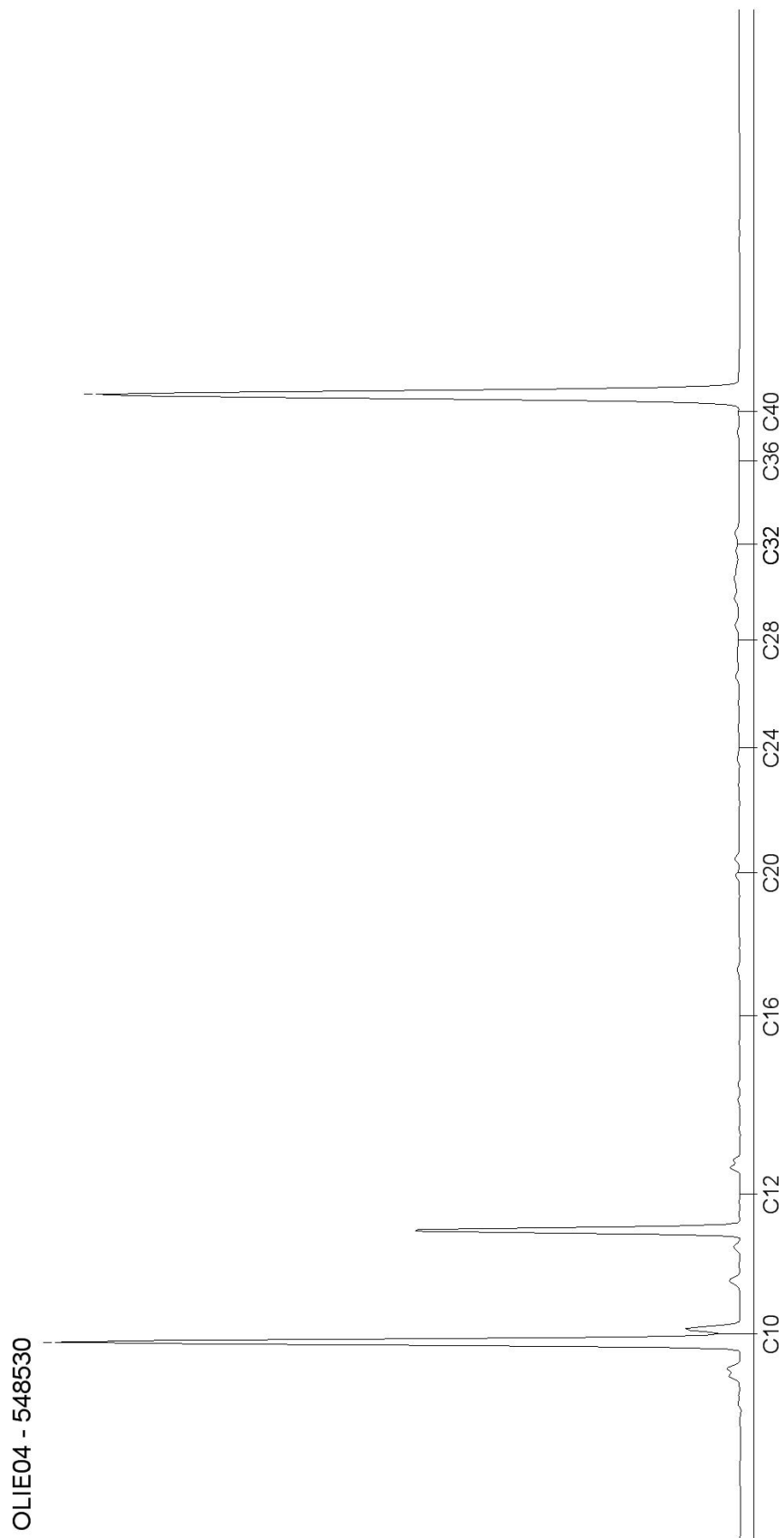
**Monsteromschrijving: 05 (300-350)**



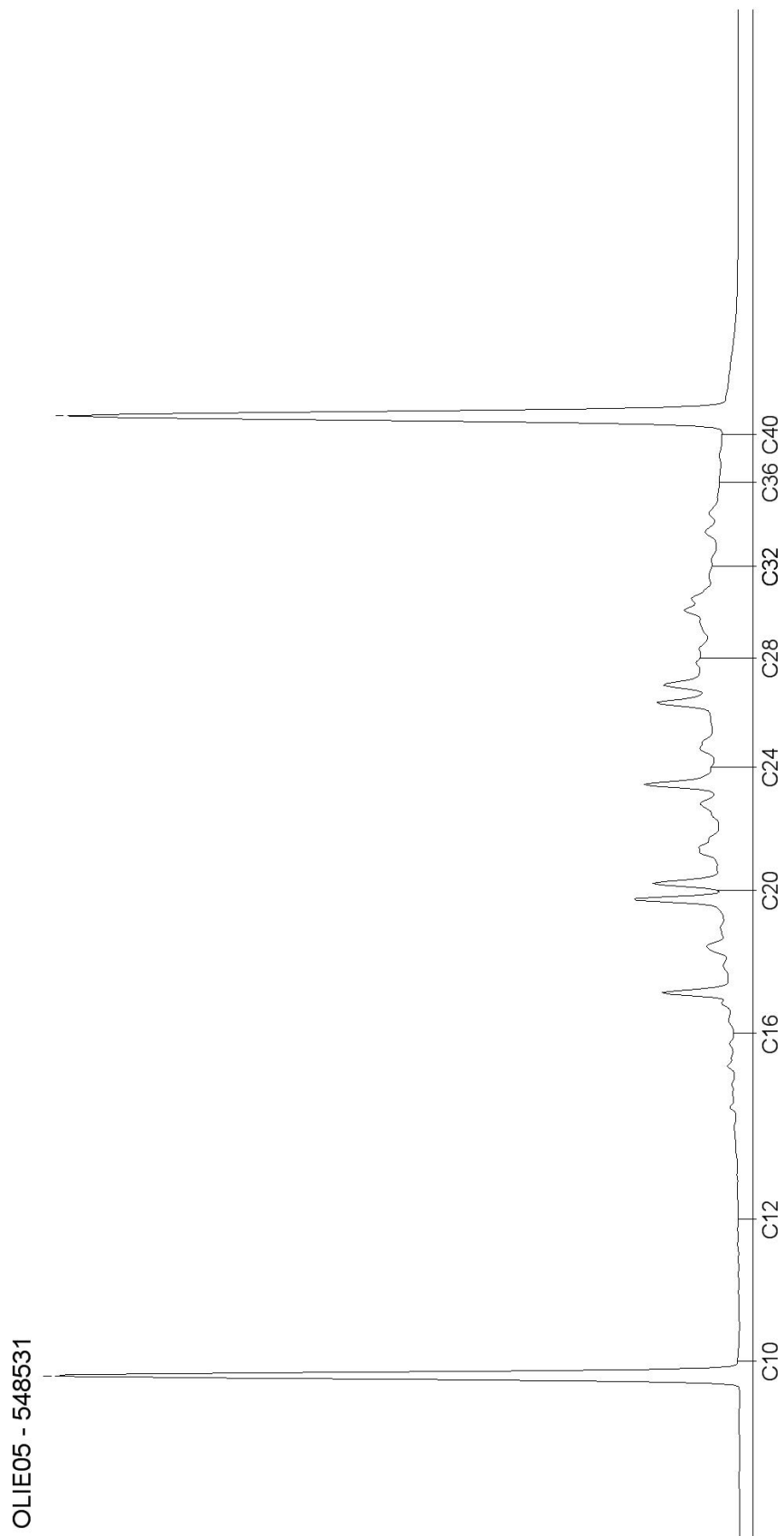
**Monsteromschrijving: 07 (7-50) 07 (50-80)**



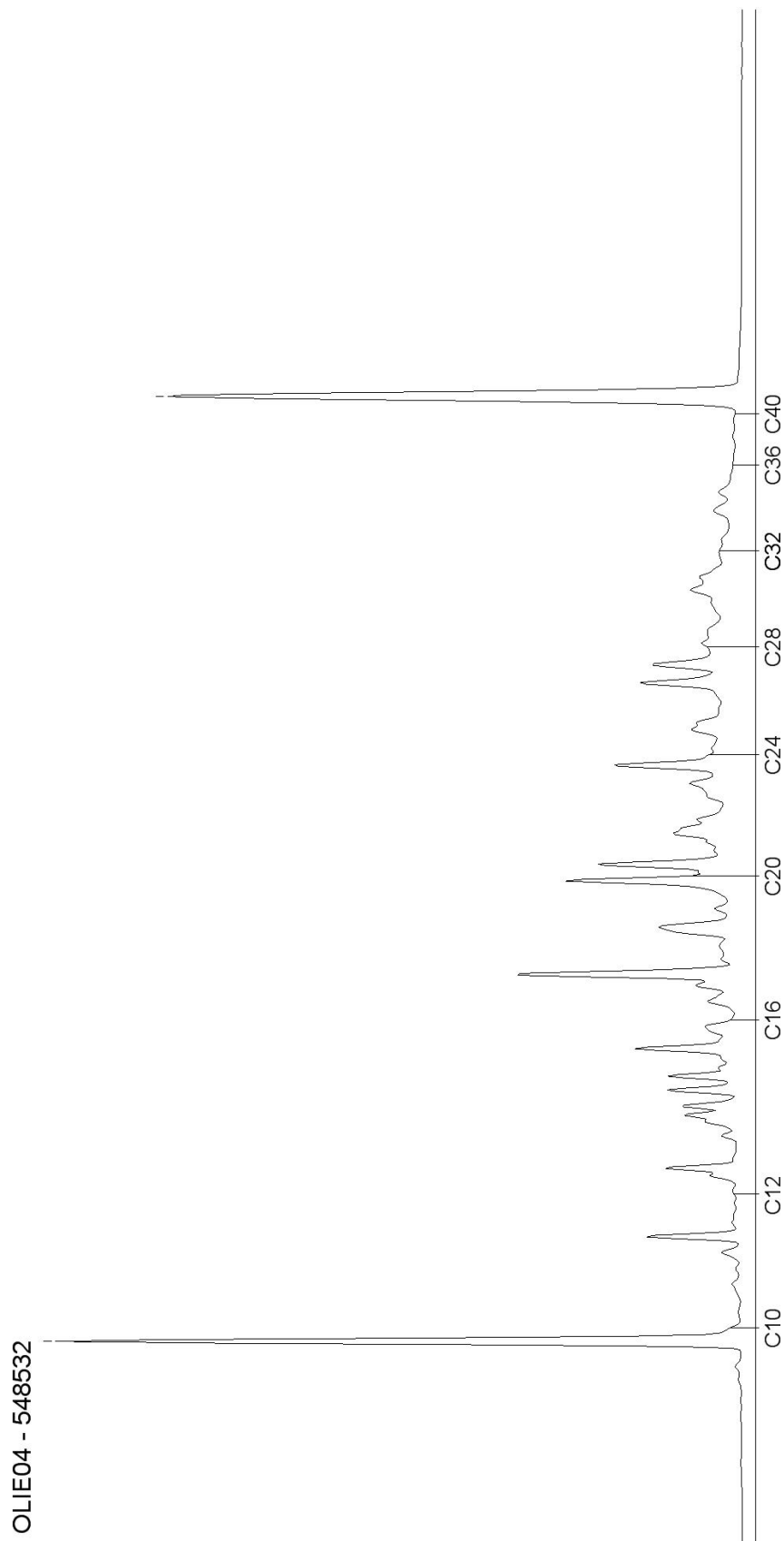
**Monsteromschrijving: 09 (160-210)**



**Monsteromschrijving: 10 (10-60)**

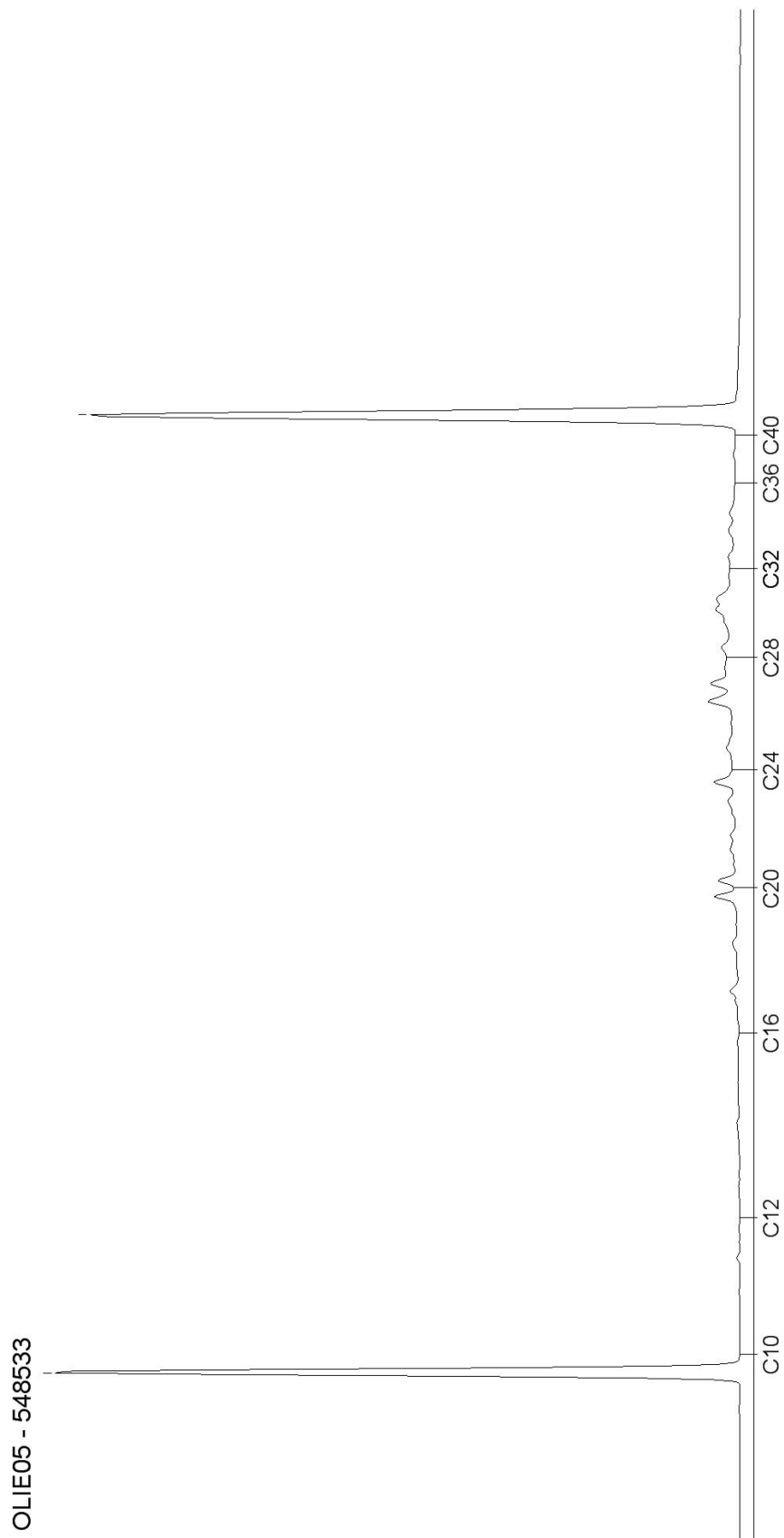


**Monsteromschrijving: 11 (150-200)**

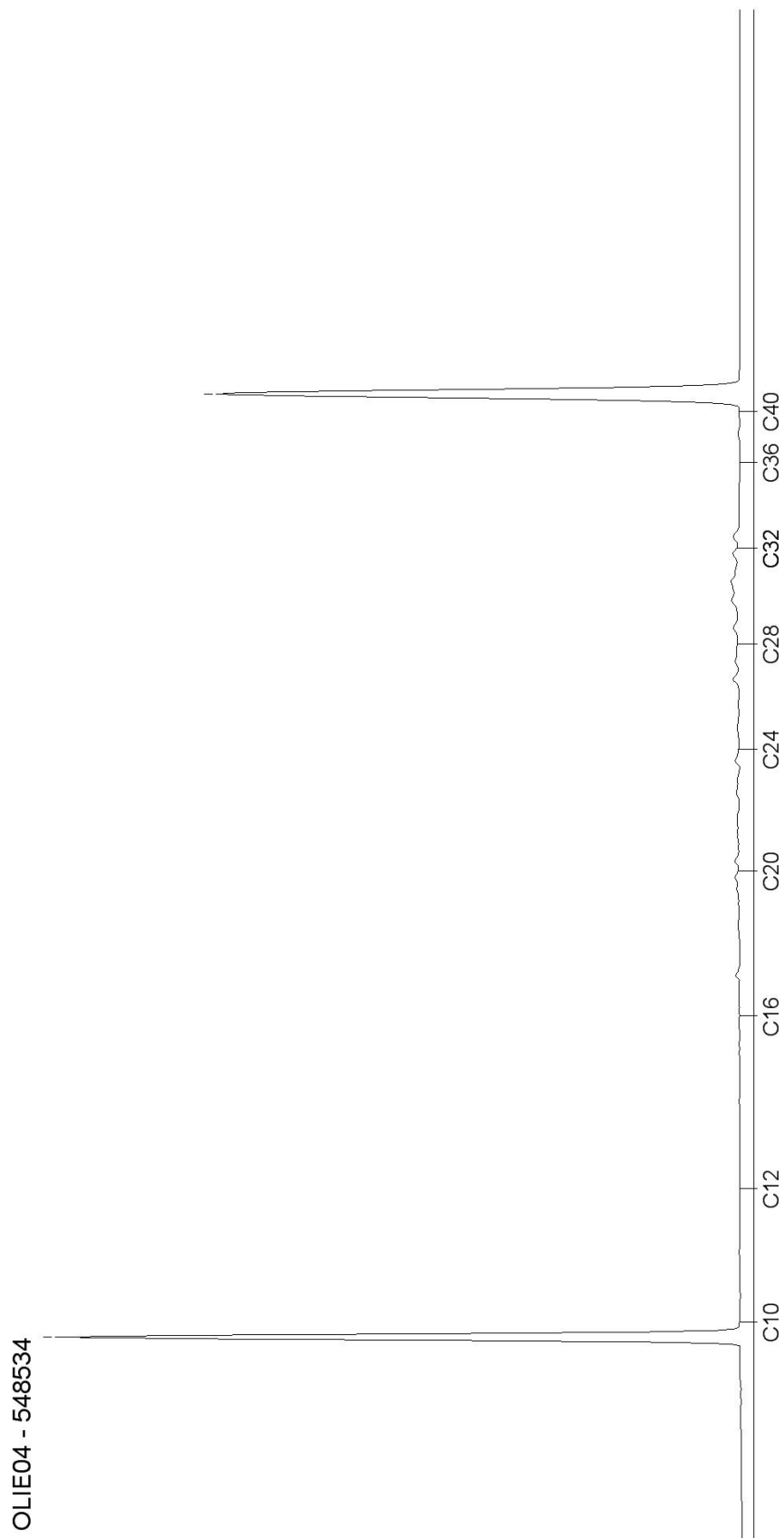




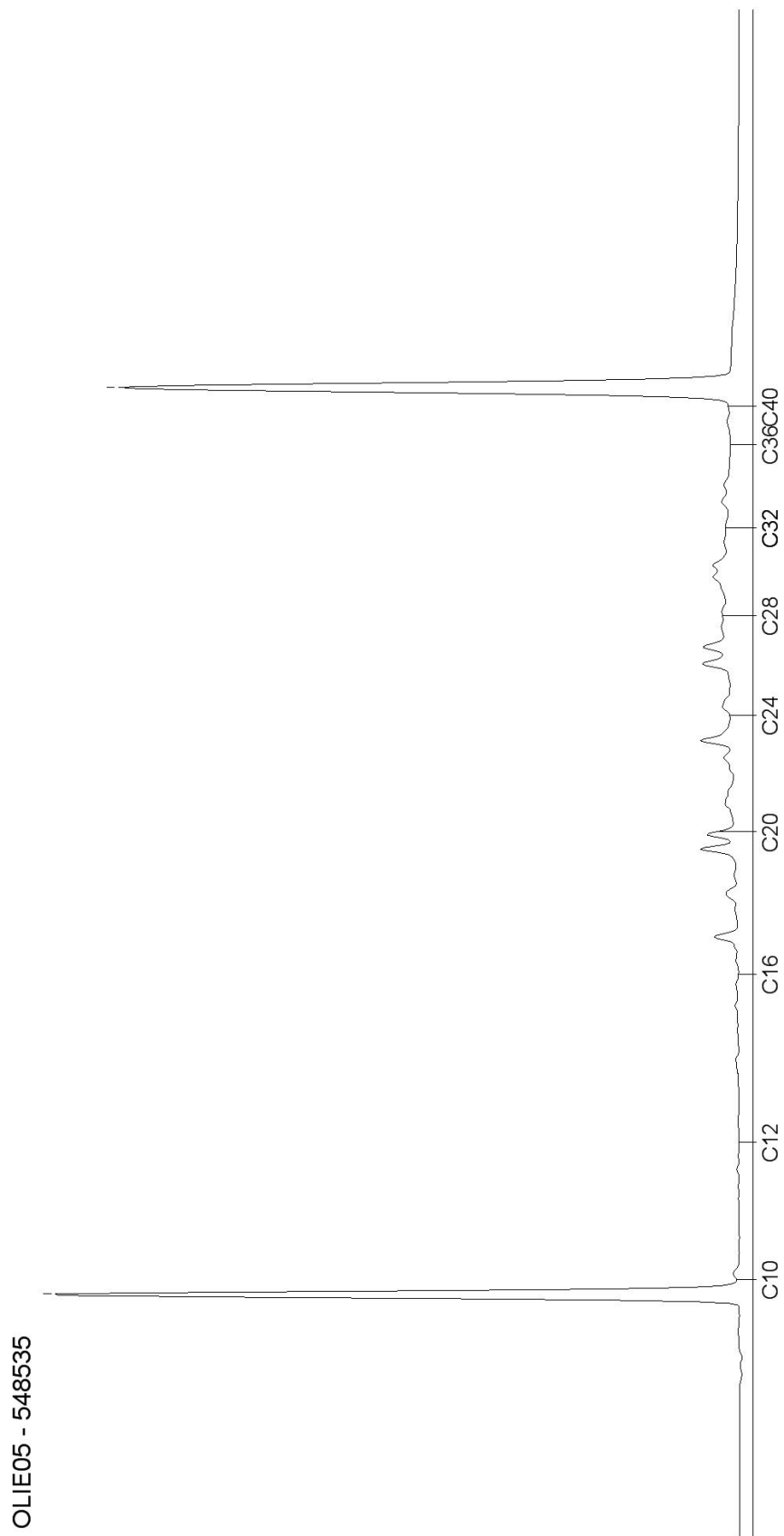
**Monsteromschrijving: 12 (10-60)**



**Monsteromschrijving: 12 (150-200)**



**Monsteromschrijving: 13 (10-30)**



HaskoningDHV Nederland B.V.  
J. Buist

Datum 17.04.2014  
Relatienr 35004764  
Opdrachtnr. 431292  
Blad 1 van 3

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 431292 Bodem / Eluaat**

*Opdrachtgever* 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.  
*Uw referentie* BD1431-100-100 Aanvullend onderzoek Noordweg  
*Opdrachtacceptatie* 11.04.14  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

**Opdracht 431292 Bodem / Eluaat**

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
548536	10.04.2014	03 (135-185)
548537	09.04.2014	05 (200-250)
548538	10.04.2014	11 (200-220)
548539	10.04.2014	12 (200-250)

Eenheid	548536	548537	548538	548539
	03 (135-185)	05 (200-250)	11 (200-220)	12 (200-250)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Droge stof	%	548536	548537	548538	548539
		74,2	76,7	79,3	83,3

**Klassiek Chemische Analyses**

	mg/kg Ds	548536	548537	548538	548539
Cyanide (vrij)		<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cyanide totaal		58	81	48	44

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

Begin van de analyses: 11.04.2014

Einde van de analyses: 17.04.2014

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



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

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

**Toegepaste methoden****Vaste stof**

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

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Cyanide (vrij) Cyanide totaal

## Bijlage bij Opdrachtnr. 431292

Blad 3 van 3

### CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

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

<b>Cyanide (vrij)</b>	548536, 548537, 548538, 548539
<b>Cyanide totaal</b>	548536, 548537, 548538, 548539

HaskoningDHV Nederland B.V.  
J. Buist

Datum 25.04.2014  
Relatienr 35004764  
Opdrachtnr. 432319  
Blad 1 van 2

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 432319 Bodem / Eluaat**

*Opdrachtgever* 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.  
*Uw referentie* BD1431-100-100 Aanvullend onderzoek Noordweg  
*Opdrachtacceptatie* 17.04.14  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

**Opdracht 432319 Bodem / Eluaat**

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
554788	09.04.2014	01 (15-65) 01 (65-115) 01 (115-130) 04 (50-100) 03 (55-105) 03 (105-135)
554795	09.04.2014	05 (7-50) 05 (50-100) 06 (105-155) 06 (155-200) 08 (10-60)
554801	10.04.2014	09 (10-60) 09 (60-110) 11 (10-60) 10 (60-110) 09 (110-160)
554807	10.04.2014	14 (40-80) 15 (35-85) 13 (30-80) 16 (15-65) 16 (65-100) 15 (85-135) 13 (80-130)

**Eenheid**                      **554788**                      **554795**                      **554801**                      **554807**  
01 (15-65) 01 (65-115) 01 (115-130) 04 (50-100) 03 (55-105) 03 (105-135)      05 (7-50) 05 (50-100) 06 (105-155) 06 (155-200) 08 (10-60)      09 (10-60) 09 (60-110) 11 (10-60) 10 (60-110) 09 (110-160)      14 (40-80) 15 (35-85) 13 (30-80) 16 (15-65) 16 (65-100) 15 (85-135) 13 (80-130)

**Asbest**

Asbest in grond	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage
-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Begin van de analyses: 17.04.2014  
 Einde van de analyses: 25.04.2014

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



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

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

**Toegepaste methoden**

AS3000 asbest in bodem en materialen: Asbest in grond



## Analyseresultaten

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
554788	01 (15-65) 01 (65-115) 01 (115-130) 04 (50-100) 03 (55-105) 03 (105-135)	94,9	2964	2813

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	Chrysotiel (mg/kg ds tot.)	Amosiet (mg/kg ds tot.)	Crocidolie (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	1,6	44,1	100								
8 - 16 mm	3,3	94,1	100								
4 - 8 mm	3,1	86,1	100								
2 - 4 mm	4,9	137,1	100	12			1	12	9,2	15	nee
1 - 2 mm	7,8	220,4	59,0								
0.5 mm - 1 mm	34	968,7	16,5								
< 0,5 mm	41	1152	0,9						nvt	nvt	
<b>Totalen</b>	<b>96</b>	<b>2702,5</b>		<b>12</b>			<b>1</b>	<b>12</b>	<b>9,2</b>	<b>15</b>	
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								<b>12</b>	<b>9,2</b>	<b>15</b>	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waarden,  
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	12	9,2	15
Serpentijn asbest	12	9,2	15
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	12	9,2	15
<b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool)	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>15</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Er is minder, dan de in de normen (NEN5897, NEN5707) voorgeschreven minimale hoeveelheid monstermateriaal, aangeleverd.

**Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)  
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer

Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Analyseresultaten

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
554795	05 (7-50) 05 (50-100) 06 (105-155) 06 (155-200) 08 (10-60)	88,7	2845	2524

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	Chrysotiel (mg/kg ds tot.)	Amosiet (mg/kg ds tot.)	Crocidolie (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	1,9	48,4	100								
8 - 16 mm	4	99,7	100								
4 - 8 mm	3,3	82,8	100								
2 - 4 mm	4,2	107,1	100								
1 - 2 mm	8,1	204,7	97,7								
0.5 mm - 1 mm	31	778,1	12,9								
< 0.5 mm	48	1201,8	0,8						nvt	nvt	
Totalen	100	2522,6									
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waarden, in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
<b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool)	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Er is minder, dan de in de normen (NEN5897, NEN5707) voorgeschreven minimale hoeveelheid monstermateriaal, aangeleverd.

**Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)**  
**Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer

Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Analyseresultaten

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
554801	09 (10-60) 09 (60-110) 11 (10-60) 10 (60-110) 09 (110-160)	89,3	2698	2408

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	Chrysotiel (mg/kg ds tot.)	Amosiet (mg/kg ds tot.)	Crocidolie (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0,8	19,2	100								
8 - 16 mm	7,5	179,9	100								
4 - 8 mm	7,1	171,4	100								
2 - 4 mm	5,5	131,7	100								
1 - 2 mm	8,2	197	60,9								
0.5 mm - 1 mm	34	819,3	18,3								
< 0.5 mm	32	780,9	1,3						nvt	nvt	
Totalen	95	2299,4									
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waarden,  
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
<b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool)	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Er is minder, dan de in de normen (NEN5897, NEN5707) voorgeschreven minimale hoeveelheid monstermateriaal, aangeleverd.

**Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)**  
**Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer

Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Analyseresultaten

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
554807	14 (40-80) 15 (35-85) 13 (30-80) 16 (15-65) 16 (65-100) 15 (85-135) 13 (80-130)	93,7	3896	3652

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	Chrysotiel (mg/kg ds tot.)	Amosiet (mg/kg ds tot.)	Crocidolie (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	1,7	62,5	100								
4 - 8 mm	1,7	63,5	100								
2 - 4 mm	2,8	102,7	100								
1 - 2 mm	8	293,8	59,6								
0.5 mm - 1 mm	35	1278,3	11,0								
< 0.5 mm	48	1745,6	0,6						nvt	nvt	
Totalen	97	3546,4									
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waarden, in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
<b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool)	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Er is minder, dan de in de normen (NEN5897, NEN5707) voorgeschreven minimale hoeveelheid monstermateriaal, aangeleverd.

**Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)**  
**Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer  
 Postbus 693, 7400 AR Deventer

Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
 e-mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		01-5	03-4			03-5				
Certificaatcode		431291	431292			431291				
Boring(en)		01	03			03				
Traject (m -mv)		1,30 - 1,80	1,35 - 1,85			1,85 - 2,00				
Humus	% ds	2,1	2,0			6,7				
Lutum	% ds	13	2,0			5,0				
Datum van toetsing		1-5-2014	1-5-2014			1-5-2014				
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	80	131 <sup>(6)</sup>			55			155 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,21	-0,03	<0,20			<0,19	-0,03	
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>			<5,0			3,5 <sup>(6)</sup>	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,3	13,2	-0,01	8,7			23,0	0,05	
Koper [Cu]	mg/kg ds	55	82	0,28	120			196	1,04	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,41	0,50	0,01	0,13			0,17	0	
Lood [Pb]	mg/kg ds	210	274	0,47	22			30	-0,04	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5			<1,1	-0	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	21	32	-0,05	20			47	0,18	
Zink [Zn]	mg/kg ds	53	81	-0,1	43			80	-0,1	
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>										
Cyanide (vrij)	mg/kg ds				<2,0	<1,4	-0,09			
Cyanide (totaal)	mg/kg ds				58	58 <sup>(6)</sup>				
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		1,9			1,9		
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050			<0,035		
Fenantheen	mg/kg ds	0,092	0,092		0,10			0,10		
Fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,43		0,21			0,21		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,26	0,26		0,096			0,096		
Chryseen	mg/kg ds	0,29	0,29		0,095			0,095		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,36	0,36		0,14			0,14		
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,098			0,098		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17		<0,050			<0,035		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,22	0,22		0,11			0,11		
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,0	0,01				2,8	0,03	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	2,0			2,8					
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,023	0				0,016	-0	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,010					
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<117	-0,02	<35			<37	-0,03	
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	%	86,9	86,9 <sup>(6)</sup>		74,2	74,2 <sup>(6)</sup>		72,7	72,7 <sup>(6)</sup>	
Calciumcarbonaat	% ds	9,0	9,0 <sup>(6)</sup>		7,0			7,0 <sup>(6)</sup>		

**Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		04-1			05-3			05-5		
Certificaatcode		431291			431291			431292		
Boring(en)		04			05			05		
Traject (m -mv)		0,10 - 0,50			1,00 - 1,50			2,00 - 2,50		
Humus	% ds	2,6			0,20			2,0		
Lutum	% ds	5,1			1,0			2,0		
Datum van toetsing		1-5-2014			1-5-2014			1-5-2014		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	69	193 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>				
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,22	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03			
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,4	14,2	-0	4,6	16,2	0,01			
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	24	-0,11	7,9	16,3	-0,16			
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,07	0,10	-0	<0,05	<0,05	-0			
Lood [Pb]	mg/kg ds	60	88	0,08	15	24	-0,05			
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0			
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	28	-0,11	11	32	-0,05			
Zink [Zn]	mg/kg ds	53	107	-0,06	<20	<33	-0,18			
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>										
Cyanide (vrij)	mg/kg ds							<2,0	<1,4	-0,09
Cyanide (totaal)	mg/kg ds							81	81 <sup>(6)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	0,50#	0,35		0,18	0,18				
Anthraceen	mg/kg ds	0,50#	0,35		0,15	0,15				
Fenantheen	mg/kg ds	2,8	2,8		0,42	0,42				
Fluorantheen	mg/kg ds	5,5	5,5		1,2	1,2				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,4	2,4		0,56	0,56				
Chryseen	mg/kg ds	2,3	2,3		0,50	0,50				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,9	2,9		0,75	0,75				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,6	1,6		0,43	0,43				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,4	1,4		0,34	0,34				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	2,2	2,2		0,63	0,63				
PAK 10 VROM	mg/kg ds		22	0,53		5,2	0,1			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	22#			5,2					
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,042	0,02		0,028	0,01			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,011#			0,0056#					
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	99	381	0,04	<35	<123	-0,01			
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	%	86,7	86,7 <sup>(6)</sup>		93,2	93,2 <sup>(6)</sup>		76,7	76,7 <sup>(6)</sup>	
Calciumcarbonaat	% ds	4,3	4,3 <sup>(6)</sup>		0,9	0,9 <sup>(6)</sup>				

**Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		05-7	07-1			09-4				
Certificaatcode		431291	431291			431291				
Boring(en)		05	07, 07			09				
Traject (m -mv)		3,00 - 3,50	0,07 - 0,80			1,60 - 2,10				
Humus	% ds	6,2	2,5			3,7				
Lutum	% ds	12	6,7			19				
Datum van toetsing		1-5-2014	1-5-2014			1-5-2014				
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	85	146 <sup>(6)</sup>		58	142 <sup>(6)</sup>		73	91 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,18	-0,03	<0,20	<0,22	-0,03	<0,20	<0,18	-0,03
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,3	12,3	-0,02	5,5	12,8	-0,01	8,2	10,1	-0,03
Koper [Cu]	mg/kg ds	75	104	0,43	17	30	-0,07	21	26	-0,09
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,28	0,34	0,01	0,08	0,11	-0	0,07	0,08	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	130	162	0,23	60	86	0,08	21	25	-0,05
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	22	35	0	13	27	-0,12	22	27	-0,12
Zink [Zn]	mg/kg ds	64	94	-0,08	68	129	-0,02	47	58	-0,14
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>										
Cyanide (vrij)	mg/kg ds									
Cyanide (totaal)	mg/kg ds									
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	1300	1300		0,10	0,10		21	21	
Anthraceen	mg/kg ds	250	250		1,1	1,1		<0,050	<0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	670	670		3,4	3,4		0,21	0,21	
Fluorantheen	mg/kg ds	360	360		13	13		0,37	0,37	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	130	130		5,0	5,0		0,13	0,13	
Chryseen	mg/kg ds	110	110		4,4	4,4		0,089	0,089	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	110	110		5,7	5,7		0,16	0,16	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	36	36		2,9	2,9		0,11	0,11	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	51	51		2,4	2,4		0,071	0,071	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	63	63		4,2	4,2		0,13	0,13	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		3080	79,96		42	1,05		22	0,53
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	3100			42			22		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0079	-0,01		0,077	0,06		<0,013	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,019#			0,0049		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	8040	12968	2,66	260	1040	0,18	53	143	-0,01
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	%	74,6	74,6 <sup>(6)</sup>		85,9	85,9 <sup>(6)</sup>		75,1	75,1 <sup>(6)</sup>	
Calciumcarbonaat	% ds	7,3	7,3 <sup>(6)</sup>		3,9	3,9 <sup>(6)</sup>		11	11 <sup>(6)</sup>	

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		10-1	11-4			11-5				
Certificaatcode		431291	431291			431292				
Boring(en)		10	11			11				
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60	1,50 - 2,00			2,00 - 2,20				
Humus	% ds	2,7	3,3			2,0				
Lutum	% ds	3,7	10,0			2,0				
Datum van toetsing		1-5-2014	1-5-2014			1-5-2014				
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	79	252 <sup>(6)</sup>			70	136 <sup>(6)</sup>			
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,23	-0,03	<0,20	<0,20	-0,03			
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>			<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,4	24,9	0,06	12	23	0,05			
Koper [Cu]	mg/kg ds	12	23	-0,11	37	58	0,12			
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,18	0,23	0			
Lood [Pb]	mg/kg ds	73	110	0,13	98	132	0,17			
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0			
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	31	-0,06	20	35	0			
Zink [Zn]	mg/kg ds	90	193	0,09	62	102	-0,07			
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>										
Cyanide (vrij)	mg/kg ds							<2,0	<1,4	-0,09
Cyanide (totaal)	mg/kg ds							48	48 <sup>(6)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		3,3	3,3				
Anthraceen	mg/kg ds	1,0	1,0		3,6	3,6				
Fenantheen	mg/kg ds	3,6	3,6		12	12				
Fluorantheen	mg/kg ds	5,8	5,8		11	11				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,4	2,4		4,7	4,7				
Chryseen	mg/kg ds	2,5	2,5		3,8	3,8				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,8	2,8		5,8	5,8				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,4	1,4		2,5	2,5				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,1	1,1		2,3	2,3				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,9	1,9		3,6	3,6				
PAK 10 VROM	mg/kg ds		23	0,56		53	1,34			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	23			53					
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,12	0,1		0,040	0,02			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,031#			0,013#					
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	704	0,11	320	970	0,16			
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	%	87,2	87,2 <sup>(6)</sup>		78,7	78,7 <sup>(6)</sup>		79,3	79,3 <sup>(6)</sup>	
Calciumcarbonaat	% ds	8,5	8,5 <sup>(6)</sup>		8,6	8,6 <sup>(6)</sup>				



**Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		12-1	12-4			12-5					
Certificaatcode		431291	431291			431292					
Boring(en)		12	12			12					
Traject (m -mv)		0,10 - 0,60	1,50 - 2,00			2,00 - 2,50					
Humus	% ds	1,8	4,1			2,0					
Lutum	% ds	3,2	13			2,0					
Datum van toetsing		1-5-2014	1-5-2014			1-5-2014					
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	
<b>METALEN</b>											
Barium [Ba]	mg/kg ds	45	152 <sup>(6)</sup>			86			140 <sup>(6)</sup>		
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,19	-0,03				
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>			<5,0			3,5 <sup>(6)</sup>		
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,9	15,2	0	8,8	14,0	-0,01				
Koper [Cu]	mg/kg ds	16	32	-0,05	43	61	0,14				
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	0,16	0	0,13	0,16	0				
Lood [Pb]	mg/kg ds	62	95	0,09	31	39	-0,02				
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0				
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	32	-0,05	20	30	-0,08				
Zink [Zn]	mg/kg ds	62	139	-0	45	66	-0,13				
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>											
Cyanide (vrij)	mg/kg ds							<2,0	<1,4	-0,09	
Cyanide (totaal)	mg/kg ds							44	44 <sup>(6)</sup>		
<b>PAK</b>											
Naftaleen	mg/kg ds	0,10	0,10		<0,050	<0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11		<0,050	<0,035					
Fenantheen	mg/kg ds	0,29	0,29		0,14	0,14					
Fluorantheen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,40	0,40					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,58	0,58		0,19	0,19					
Chryseen	mg/kg ds	0,55	0,55		0,22	0,22					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,84	0,84		0,32	0,32					
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,49	0,49		0,23	0,23					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,38	0,38		0,13	0,13					
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,69	0,69		0,28	0,28					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	5,3			0,1	2,0			0,01		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	5,3			2,0						
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>											
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,028			0,01	0,014			-0,01		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0056#			0,0056#						
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>											
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	54	270	0,02	<35	<60	-0,03				
<b>OVERIG</b>											
Droge stof	%	87,4	87,4 <sup>(6)</sup>			77,6	77,6 <sup>(6)</sup>			83,3	83,3 <sup>(6)</sup>
Calciumcarbonaat	% ds	3,6	3,6 <sup>(6)</sup>			11	11 <sup>(6)</sup>				

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		13-1		
Certificaatcode		431291		
Boring(en)		13		
Traject (m -mv)		0,10 - 0,30		
Humus	% ds	0,80		
Lutum	% ds	2,3		
Datum van toetsing		1-5-2014		
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>				
Barium [Ba]	mg/kg ds	28	105 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,9	13,3	-0,01
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,7	15,8	-0,16
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,06	0,09	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	29	45	-0,01
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,2	26,2	-0,14
Zink [Zn]	mg/kg ds	31	72	-0,12
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>				
Cyanide (vrij)	mg/kg ds			
Cyanide (totaal)	mg/kg ds			
<b>PAK</b>				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,30	0,30	
Fenantheen	mg/kg ds	0,80	0,80	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5	1,5	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,72	0,72	
Chryseen	mg/kg ds	0,65	0,65	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,0	1,0	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,62	0,62	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,43	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,83	0,83	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		6,9	0,14
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	6,9		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,045	0,03
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0089#		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	66	330	0,03
<b>OVERIG</b>				
Droge stof	%	91,3	91,3 <sup>(6)</sup>	
Calciumcarbonaat	% ds	3,0	3,0 <sup>(6)</sup>	

ng : niet gemeten  
 -- : geen toetsnorm beschikbaar  
 < : kleiner dan detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 8,88 : <= Interventiewaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

**Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>					
Cyanide (vrij)	mg/kg ds	3	3	20	20
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

		01-5	03-4	03-5	
Grondmonster					
Humus (% ds)		2,1	2,0	6,7	
Lutum (% ds)		13	2,0	5,0	
Datum van toetsing		1-5-2014	1-5-2014	1-5-2014	
Monster getoetst als		partij	partij	partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>
				<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	mg/kg ds	80	131 <sup>(6)</sup>	55	155 <sup>(6)</sup>
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,21	<0,20	<0,19
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,3	13,2	8,7	23,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	55	82	120	196
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,41	0,50	0,13	0,17
Lood [Pb]	mg/kg ds	210	274	22	30
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	21	32	20	47
Zink [Zn]	mg/kg ds	53	81	43	80
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>					
Cyanide (vrij)	mg/kg ds			<2,0	<1,4
Cyanide (totaal)	mg/kg ds			58	58 <sup>(6)</sup>
<b>PAK</b>					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	1,9	1,9
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	0,092	0,092	0,10	0,10
Fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,43	0,21	0,21
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,26	0,26	0,096	0,096
Chryseen	mg/kg ds	0,29	0,29	0,095	0,095
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,36	0,36	0,14	0,14
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,098	0,098
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,22	0,22	0,11	0,11
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,0		2,8
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	2,0		2,8	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0033	0,0062	0,0093
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0033	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0033	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0033	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0033	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0033	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0033	<0,0010	<0,0010
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,023		0,016
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,010	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	10 <sup>(6)</sup>	<3	3 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	17 <sup>(6)</sup>	8	12 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	17 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<117	<35	<37
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	13	62 <sup>(6)</sup>	5	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	13 <sup>(6)</sup>	<4	4 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	17 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	17 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	17 <sup>(6)</sup>	<5	5 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>					
Droge stof	%	86,9	86,9 <sup>(6)</sup>	74,2	74,2 <sup>(6)</sup>
Calciumcarbonaat	% ds	9,0	9,0 <sup>(6)</sup>	7,0	7,0 <sup>(6)</sup>

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		04-1		05-3		05-5	
Humus (% ds)		2,6		0,20		2,0	
Lutum (% ds)		5,1		1,0		2,0	
Datum van toetsing		1-5-2014		1-5-2014		1-5-2014	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse wonen			
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	69	193 <sup>(6)</sup>	<20	<54 <sup>(6)</sup>		
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,22	<0,20	<0,24		
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,4	14,2	4,6	16,2		
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	24	7,9	16,3		
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,07	0,10	<0,05	<0,05		
Lood [Pb]	mg/kg ds	60	88	15	24		
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1		
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	28	11	32		
Zink [Zn]	mg/kg ds	53	107	<20	<33		
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>							
Cyanide (vrij)	mg/kg ds					<2,0	<1,4
Cyanide (totaal)	mg/kg ds					81	81 <sup>(6)</sup>
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	0,50#	0,35	0,18	0,18		
Anthraceen	mg/kg ds	0,50#	0,35	0,15	0,15		
Fenanthreen	mg/kg ds	2,8	2,8	0,42	0,42		
Fluorantheen	mg/kg ds	5,5	5,5	1,2	1,2		
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,4	2,4	0,56	0,56		
Chryseen	mg/kg ds	2,3	2,3	0,50	0,50		
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,9	2,9	0,75	0,75		
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,6	1,6	0,43	0,43		
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,4	1,4	0,34	0,34		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	2,2	2,2	0,63	0,63		
PAK 10 VROM	mg/kg ds		22		5,2		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio)	mg/kg ds	22#		5,2			
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 28	mg/kg ds	0,0013	0,0050	<0,0010	<0,0035		
PCB 52	mg/kg ds	0,0020#	0,0054	<0,0010	<0,0035		
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0027	<0,0010	<0,0035		
PCB 118	mg/kg ds	0,0030#	0,0081	0,0020#	0,0070		
PCB 138	mg/kg ds	0,0022	0,0085	<0,0010	<0,0035		
PCB 153	mg/kg ds	0,0018	0,0069	<0,0010	<0,0035		
PCB 180	mg/kg ds	0,0015	0,0058	<0,0010	<0,0035		
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,042		0,028		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,011#		0,0056#			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	21	81 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	11	42 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	99	381	<35	<123		
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	6	23 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	15	58 <sup>(6)</sup>	6	30 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	20	77 <sup>(6)</sup>	8	40 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	22	85 <sup>(6)</sup>	8	40 <sup>(6)</sup>		
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	13 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>		
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	%	86,7	86,7 <sup>(6)</sup>	93,2	93,2 <sup>(6)</sup>	76,7	76,7 <sup>(6)</sup>
Calciumcarbonaat	% ds	4,3	4,3 <sup>(6)</sup>	0,9	0,9 <sup>(6)</sup>		

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		05-7		07-1		09-4	
Humus (% ds)		6,2		2,5		3,7	
Lutum (% ds)		12		6,7		19	
Datum van toetsing		1-5-2014		1-5-2014		1-5-2014	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Klasse industrie	
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	85	146 <sup>(6)</sup>	58	142 <sup>(6)</sup>	73	91 <sup>(6)</sup>
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,18	<0,20	<0,22	<0,20	<0,18
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,3	12,3	5,5	12,8	8,2	10,1
Koper [Cu]	mg/kg ds	75	104	17	30	21	26
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,28	0,34	0,08	0,11	0,07	0,08
Lood [Pb]	mg/kg ds	130	162	60	86	21	25
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	22	35	13	27	22	27
Zink [Zn]	mg/kg ds	64	94	68	129	47	58
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>							
Cyanide (vrij)	mg/kg ds						
Cyanide (totaal)	mg/kg ds						
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	1300	1300	0,10	0,10	21	21
Anthraceen	mg/kg ds	250	250	1,1	1,1	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	670	670	3,4	3,4	0,21	0,21
Fluorantheen	mg/kg ds	360	360	13	13	0,37	0,37
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	130	130	5,0	5,0	0,13	0,13
Chryseen	mg/kg ds	110	110	4,4	4,4	0,089	0,089
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	110	110	5,7	5,7	0,16	0,16
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	36	36	2,9	2,9	0,11	0,11
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	51	51	2,4	2,4	0,071	0,071
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	63	63	4,2	4,2	0,13	0,13
PAK 10 VROM	mg/kg ds		3080		42		22
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	3100		42		22	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0011	<0,0010	<0,0028	<0,0010	<0,0019
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0011	0,0080#	0,0224	<0,0010	<0,0019
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0011	0,0016	0,0064	<0,0010	<0,0019
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0011	0,0040#	0,0112	<0,0010	<0,0019
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0011	0,0029	0,0116	<0,0010	<0,0019
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0011	0,0030	0,0120	<0,0010	<0,0019
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0011	0,0027	0,0108	<0,0010	<0,0019
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0079		0,077		<0,013
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,019#		0,0049	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	1270	2048 <sup>(6)</sup>	<3	8 <sup>(6)</sup>	36	97 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	430	694 <sup>(6)</sup>	37	148 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	190	306 <sup>(6)</sup>	21	84 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	8040	12968	260	1040	53	143
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	2080	3355 <sup>(6)</sup>	9	36 <sup>(6)</sup>	<3	6 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	1800	2903 <sup>(6)</sup>	62	248 <sup>(6)</sup>	<4	8 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	1500	2419 <sup>(6)</sup>	63	252 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	720	1161 <sup>(6)</sup>	57	228 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	46	74 <sup>(6)</sup>	6	24 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	%	74,6	74,6 <sup>(6)</sup>	85,9	85,9 <sup>(6)</sup>	75,1	75,1 <sup>(6)</sup>
Calciumcarbonaat	% ds	7,3	7,3 <sup>(6)</sup>	3,9	3,9 <sup>(6)</sup>	11	11 <sup>(6)</sup>

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		10-1		11-4		11-5
Humus (% ds)		2,7		3,3		2,0
Lutum (% ds)		3,7		10,0		2,0
Datum van toetsing		1-5-2014		1-5-2014		1-5-2014
Monster getoetst als		partij		partij		partij
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > industrie		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>
						<b>GSSD</b>
<b>METALEN</b>						
Barium [Ba]	mg/kg ds	79	252 <sup>(6)</sup>	70	136 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,23	<0,20	<0,20	
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,4	24,9	12	23	
Koper [Cu]	mg/kg ds	12	23	37	58	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,18	0,23	
Lood [Pb]	mg/kg ds	73	110	98	132	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	31	20	35	
Zink [Zn]	mg/kg ds	90	193	62	102	
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>						
Cyanide (vrij)	mg/kg ds					<2,0
Cyanide (totaal)	mg/kg ds					48
						<1,4 <sup>(6)</sup>
<b>PAK</b>						
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	3,3	3,3	
Anthraceen	mg/kg ds	1,0	1,0	3,6	3,6	
Fenantheen	mg/kg ds	3,6	3,6	12	12	
Fluorantheen	mg/kg ds	5,8	5,8	11	11	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,4	2,4	4,7	4,7	
Chryseen	mg/kg ds	2,5	2,5	3,8	3,8	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,8	2,8	5,8	5,8	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,4	1,4	2,5	2,5	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,1	1,1	2,3	2,3	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,9	1,9	3,6	3,6	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		23		53	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	23		53		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB 28	mg/kg ds	0,0011	0,0041	0,0030#	0,0064	
PCB 52	mg/kg ds	0,0015	0,0056	0,0020#	0,0042	
PCB 101	mg/kg ds	0,0044	0,0163	<0,0010	<0,0021	
PCB 118	mg/kg ds	0,0030#	0,0078	0,010#	0,021	
PCB 138	mg/kg ds	0,0086	0,0319	<0,0010	<0,0021	
PCB 153	mg/kg ds	0,0069	0,0256	<0,0010	<0,0021	
PCB 180	mg/kg ds	0,0067	0,0248	<0,0010	<0,0021	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,12		0,040	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,031#		0,013#		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>						
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 <sup>(6)</sup>	14	42 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	36	133 <sup>(6)</sup>	36	109 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	22	81 <sup>(6)</sup>	17	52 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	704	320	970	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	9	33 <sup>(6)</sup>	57	173 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	33	122 <sup>(6)</sup>	72	218 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	45	167 <sup>(6)</sup>	67	203 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	45	167 <sup>(6)</sup>	50	152 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	9	33 <sup>(6)</sup>	<5	11 <sup>(6)</sup>	
<b>OVERIG</b>						
Droge stof	%	87,2	87,2 <sup>(6)</sup>	78,7	78,7 <sup>(6)</sup>	79,3
Calciumcarbonaat	% ds	8,5	8,5 <sup>(6)</sup>	8,6	8,6 <sup>(6)</sup>	79,3 <sup>(6)</sup>

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		12-1	12-4	12-5	
Humus (% ds)		1,8	4,1	2,0	
Lutum (% ds)		3,2	13	2,0	
Datum van toetsing		1-5-2014	1-5-2014	1-5-2014	
Monster getoetst als		partij	partij	partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse industrie		
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
				Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	mg/kg ds	45	152 <sup>(6)</sup>	86	140 <sup>(6)</sup>
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	<0,20	<0,19
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,9	15,2	8,8	14,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	16	32	43	61
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	0,16	0,13	0,16
Lood [Pb]	mg/kg ds	62	95	31	39
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	32	20	30
Zink [Zn]	mg/kg ds	62	139	45	66
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>					
Cyanide (vrij)	mg/kg ds				<2,0
Cyanide (totaal)	mg/kg ds			44	44 <sup>(6)</sup>
<b>PAK</b>					
Naftaleen	mg/kg ds	0,10	0,10	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	0,29	0,29	0,14	0,14
Fluorantheen	mg/kg ds	1,3	1,3	0,40	0,40
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,58	0,58	0,19	0,19
Chryseen	mg/kg ds	0,55	0,55	0,22	0,22
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,84	0,84	0,32	0,32
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,49	0,49	0,23	0,23
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,38	0,38	0,13	0,13
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,69	0,69	0,28	0,28
PAK 10 VROM	mg/kg ds		5,3		2,0
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio)	mg/kg ds	5,3		2,0	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0017
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0017
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0017
PCB 118	mg/kg ds	0,0020#	0,0070	<0,0010	<0,0017
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0017
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0017
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0020#	0,0034
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,028		0,014
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0056#		0,0056#	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	13	65 <sup>(6)</sup>	7	17 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	6	30 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	54	270	<35	<60
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	6	30 <sup>(6)</sup>	<4	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	10	50 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	14	70 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>					
Droge stof	%	87,4	87,4 <sup>(6)</sup>	77,6	77,6 <sup>(6)</sup>
Calciumcarbonaat	% ds	3,6	3,6 <sup>(6)</sup>	11	11 <sup>(6)</sup>
				83,3	83,3 <sup>(6)</sup>



Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		13-1	
Humus (% ds)		0,80	
Lutum (% ds)		2,3	
Datum van toetsing		1-5-2014	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie	
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	28	105 <sup>(6)</sup>
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,9	13,3
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,7	15,8
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,06	0,09
Lood [Pb]	mg/kg ds	29	45
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,2	26,2
Zink [Zn]	mg/kg ds	31	72
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>			
Cyanide (vrij)	mg/kg ds		
Cyanide (totaal)	mg/kg ds		
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	0,30	0,30
Fenanthreen	mg/kg ds	0,80	0,80
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5	1,5
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,72	0,72
Chryseen	mg/kg ds	0,65	0,65
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,0	1,0
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,62	0,62
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,43
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,83	0,83
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<u>6,9</u>
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio)	mg/kg ds	6,9	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 118	mg/kg ds	0,0020#	0,0070
PCB 138	mg/kg ds	0,0020	0,0100
PCB 153	mg/kg ds	0,0018	0,0090
PCB 180	mg/kg ds	0,0016	0,0080
PCB (som 7)	mg/kg ds		<u>0,045</u>
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0089#	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	13	65 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	9	45 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<u>66</u>	<u>330</u>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	10	50 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	12	60 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	15	75 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>			
Droge stof	%	91,3	91,3 <sup>(6)</sup>
Calciumcarbonaat	% ds	3,0	3,0 <sup>(6)</sup>

ng	: niet gemeten
--	: geen toetsnorm beschikbaar
<	: kleiner dan detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: <= Maximale waarde Wonen
8,88	: <= Maximale waarde Industrie
8,88	: Niet toepasbaar / <= Interventiewaarde
8,88	: Niet toepasbaar / > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

Tabel 7: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>					
Cyanide (vrij)	mg/kg ds	3	3	20	20
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

## **Bijlage 5**

### **Analyses grondwater**

HaskoningDHV Nederland B.V.  
J. Buist

Datum 07.05.2014  
Relatienr 35004764  
Opdrachtnr. 434538  
Blad 1 van 4

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 434538 Water**

*Opdrachtgever* 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.  
*Uw referentie* BD1431-100-100 Aanvullend onderzoek Noordweg  
*Opdrachtacceptatie* 01.05.14  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

**Opdracht 434538 Water**

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
568857	02 (305-405)	30.04.2014	
568858	05 (336-436)	30.04.2014	
568859	06 (212-312)	30.04.2014	
568860	07 (223-323)	30.04.2014	

Eenheid	568857 02 (305-405)	568858 05 (336-436)	568859 06 (212-312)	568860 07 (223-323)
---------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

**Klassiek Chemische Analyses**

Totaal cyanide	µg/l	--	61	--	--
Vrij cyanide	µg/l	--	<3,0	--	--

**Metalen (AS3000)**

Barium (Ba)	µg/l	130	210	350	170
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	µg/l	7,8	17	<2,0	<2,0
Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	11	21	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	140	<10	27	11

**Aromaten**

Benzeen	µg/l	<0,20	1300	19	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	1100	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	320	<0,20	<0,20
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	810	0,26	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	330	<0,10	<0,10
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	1100	0,33 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,020	6800	1,3	<0,020
Styreen	µg/l	<0,20	58	<0,20	<0,20

**Chloorhoudende koolwaterstoffen**

Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10	<0,10

**Opdracht 434538 Water**

Blad 3 van 4

	Eenheid	568857 02 (305-405)	568858 05 (336-436)	568859 06 (212-312)	568860 07 (223-323)
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>					
<b>Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,14 <sup>#)</sup>	14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>
<b>Som Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
<b>Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,42 <sup>#)</sup>	21 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</sup>
<b>Broomhoudende koolwaterstoffen</b>					
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20	<10 <sup>hb)</sup>	<0,20	<0,20
<b>Minerale olie (AS3000)</b>					
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	12000	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	10000	36	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	1200	<10	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0	28	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

Begin van de analyses: 01.05.2014

Einde van de analyses: 07.05.2014

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



**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

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



## **Opdracht 434538 Water**

Blad 4 van 4

### **handtekening rechtsgeldig.**

#### **Toegepaste methoden**

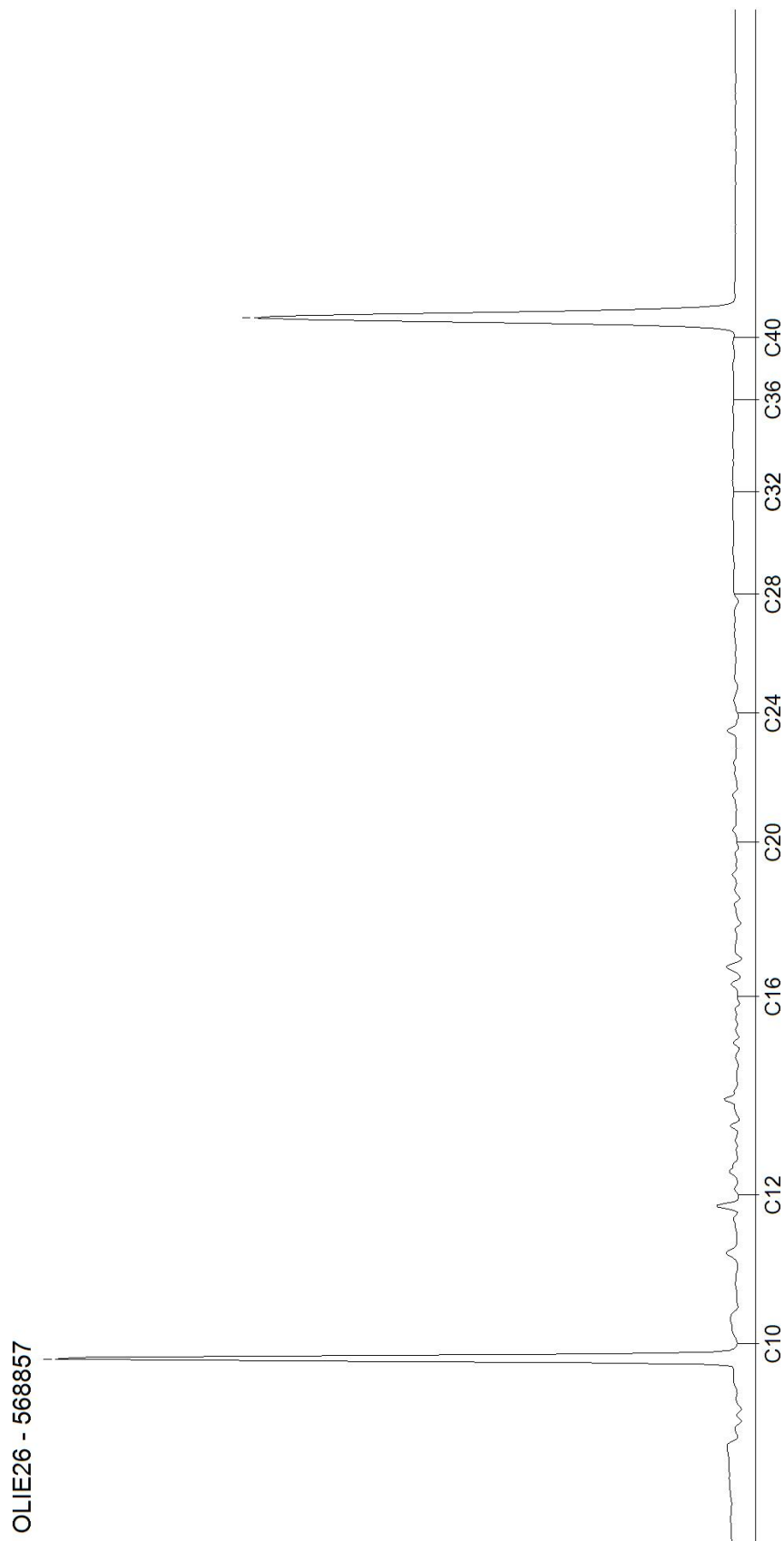
**Protocollen AS 3100:** Vrij cyanide Totaal cyanide Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kobalt (Co) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Zink (Zn) Kwik (Hg)  
Barium (Ba) Nikkel (Ni) Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform)  
Tetrachloormethaan (Tetra) Toluene Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7)  
Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)  
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

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

**n) Niet geaccrediteerd**

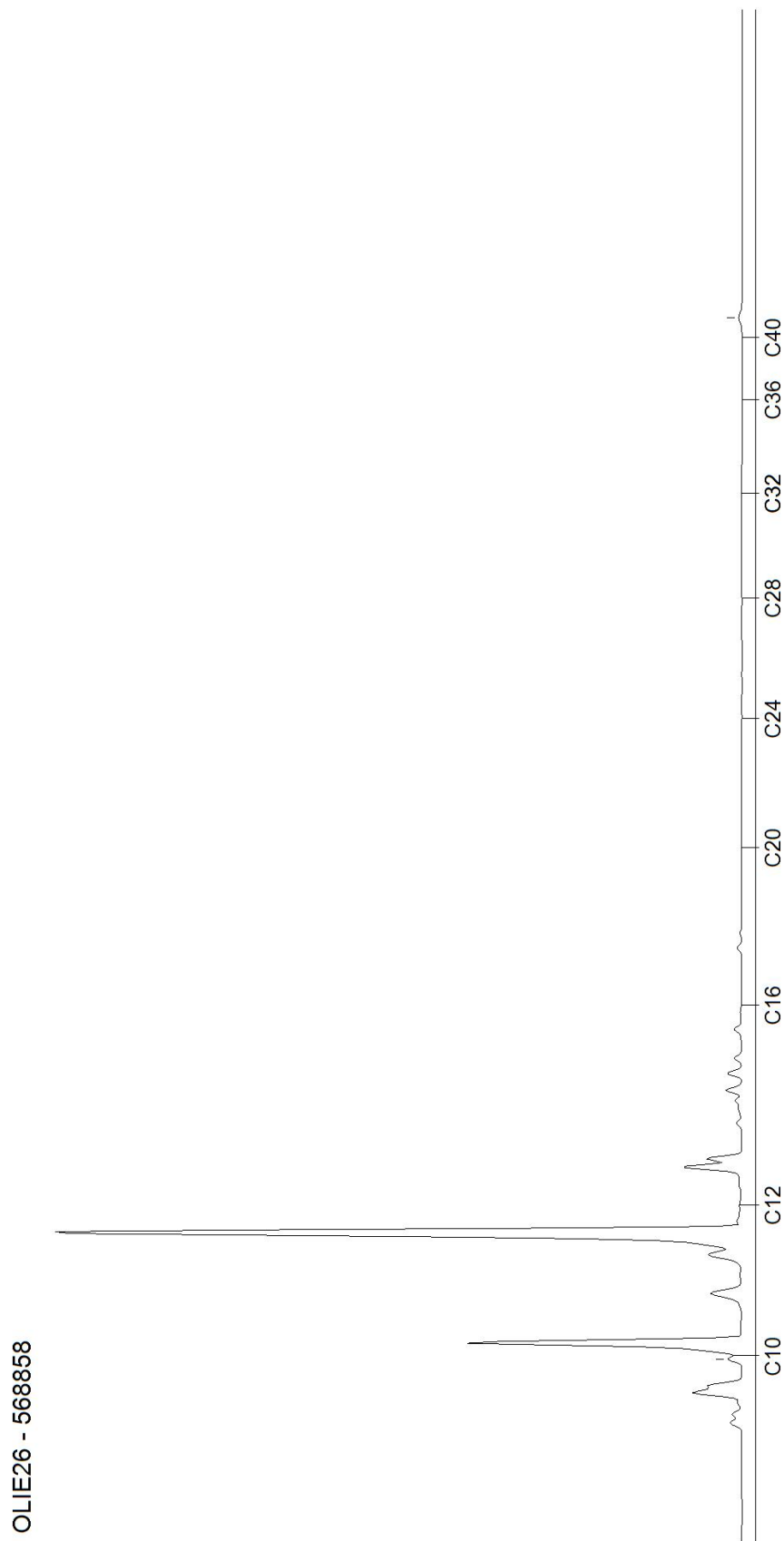
Chromatogram for Order No. 434538, Analysis No. 568857, created at 05.05.2014 22:52:09

**Monsteromschrijving: 02 (305-405)**

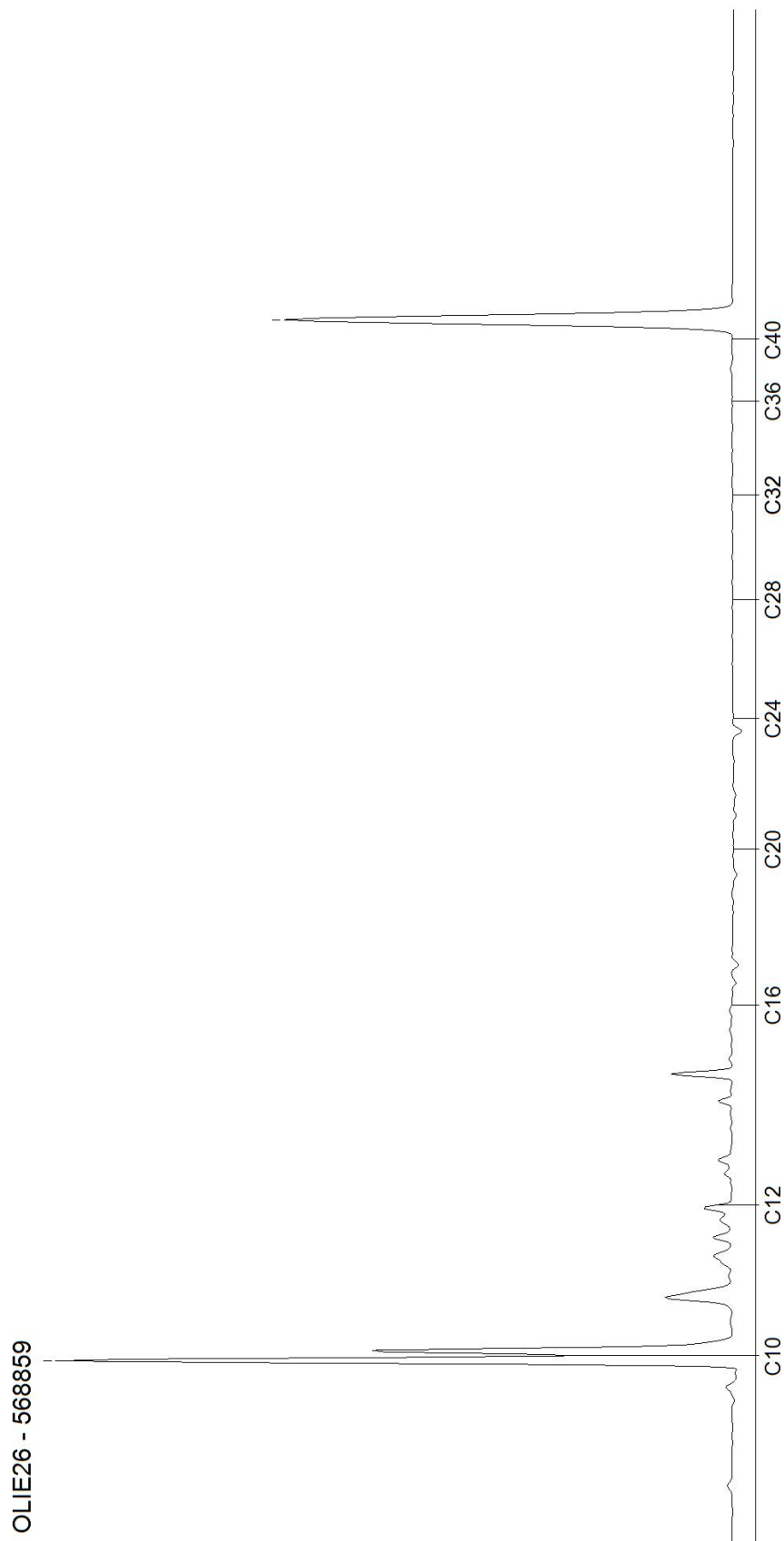




**Monsteromschrijving: 05 (336-436)**

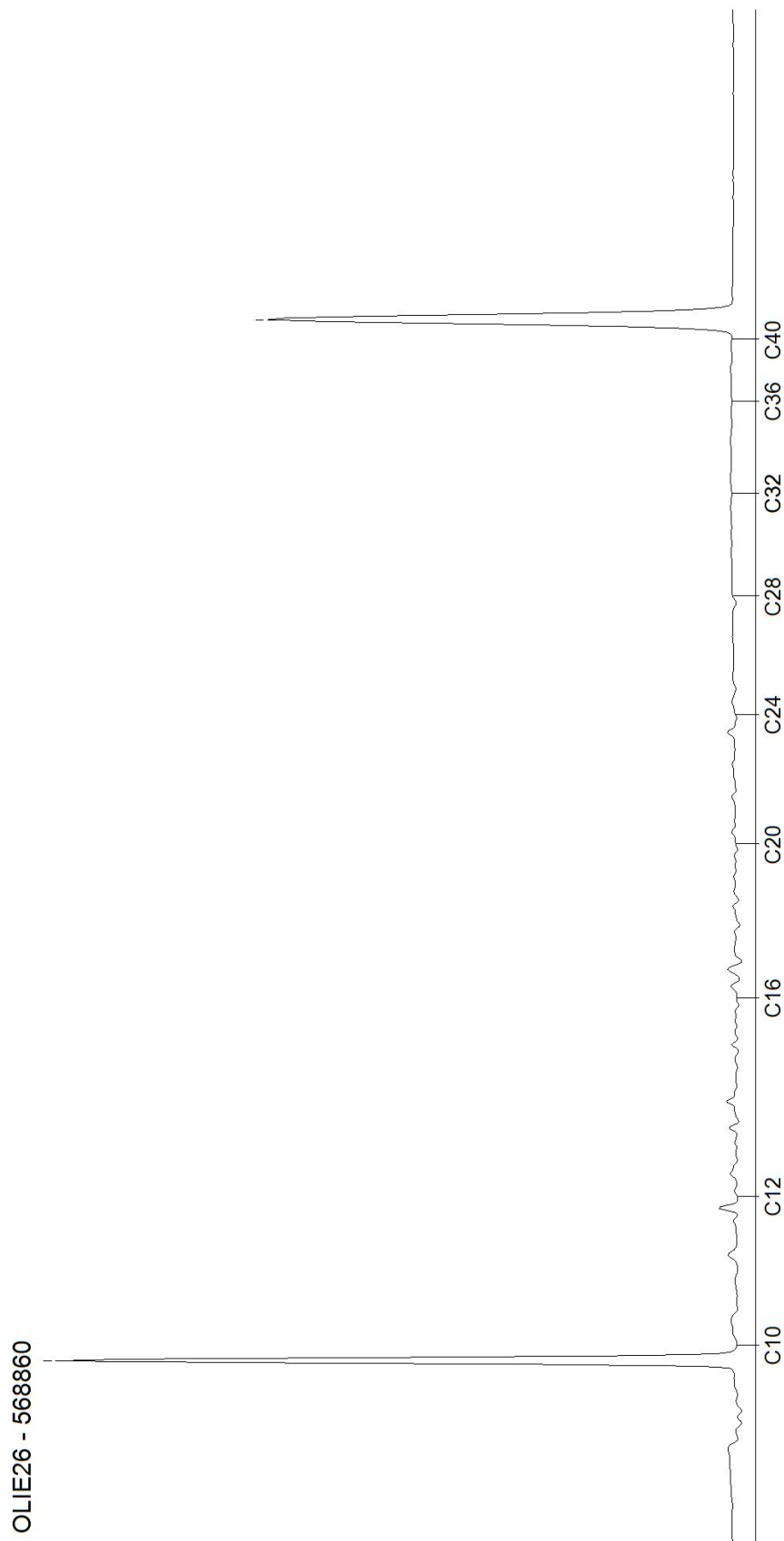


**Monsteromschrijving: 06 (212-312)**



Chromatogram for Order No. 434538, Analysis No. 568860, created at 05.05.2014 23:56:16

**Monsteromschrijving: 07 (223-323)**



Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		02-1-1			05-1-1			06-1-1		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Datum		30-4-2014			30-4-2014			30-4-2014		
Filterdiepte (m -mv)		3,05 - 4,05			3,46 - 4,46			2,12 - 3,12		
Datum van toetsing		7-5-2014			7-5-2014			7-5-2014		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	µg/l	130	130	0,14	210	210	0,28	350	350	0,52
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	7,8	7,8	-0,15	17	17	-0,04	<2,0	<1,4	-0,23
Koper [Cu]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	11	11	-0,07	21	21	0,1	<3,0	<2,1	-0,22
Zink [Zn]	µg/l	140	140	0,1	<10	<7	-0,08	27	27	-0,05
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>										
Cyanide (vrij)	µg/l				<3,0	<2,1	-0			
Cyanide (totaal)	µg/l				61	61 <sup>(6)</sup>				
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>										
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0	1300	1300	43,62	19	19	0,63
Toluene	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	1100	1100	1,1	<0,20	<0,14	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	320	320	2,16	<0,20	<0,14	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		330	330		<0,10	<0,07	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		810	810		0,26	0,26	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		1140	16,33		0,33	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			1100			0,33		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	58	58	0,18	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>			3918 <sup>(2,13)</sup>			20 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0	6800	6800	97,16	1,3	1,3	0,02
PAK 10 VROM	-		<0,00020 <sup>(11)</sup>			97 <sup>(11,12)</sup>			0,019 <sup>(11)</sup>	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14		10#	7		<0,20	<0,14	
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14		10#	7		<0,20	<0,14	
Dichloorpropan	µg/l		<0,42	-0		21	0,26		<0,42	-0
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			21#			0,21		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 fact)	µg/l	0,14			14#			0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			21#			0,42		
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03	10#	7	1,4	<0,20	<0,14	0,03
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0	10#	7	0,01	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	10#	7	0	<0,20	<0,14	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 <sup>(14)</sup>		10#	7 <sup>(14)</sup>		<0,20	<0,14 <sup>(14)</sup>	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	10#	7	0,7	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	10#	7	0	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	10#	7	0	<0,20	<0,14	-0,02
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,14		10#	7		<0,20	<0,14	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	10#	7	0,02	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	10#	7	0,05	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	10#	7	-0,04	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0	10#	7	0,17	<0,10	<0,07	0
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	10#	7	0,7	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		10#	7		<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		10#	7		<0,10	<0,07	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		14	0,7		<0,14	0,01
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		10000	10000 <sup>(6)</sup>		36	36 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	12000	12000	21,73	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>		1200	1200 <sup>(6)</sup>		<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		28	28 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	

Tabel 2: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		07-1-1		
Datum		30-4-2014		
Filterdiepte (m -mv)		2,31 - 3,31		
Datum van toetsing		7-5-2014		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>				
Barium [Ba]	µg/l	170	170	0,21
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Koper [Cu]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22
Zink [Zn]	µg/l	11	11	-0,07
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>				
Cyanide (vrij)	µg/l			
Cyanide (totaal)	µg/l			
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>				
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 <sup>(11)</sup>	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 <sup>(14)</sup>	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	

ng	: niet gemeten
--	: geen toetsnorm beschikbaar
<	: kleiner dan detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12	: Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
13	: Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

**Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>					
Cyanide (vrij)	µg/l	5			1500
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

## **Bijlage 6**

### **Toelichting toetsingskader**

## Toelichting toetsingskader Wet bodembescherming - grond

De onderstaande informatie is ontleend aan de *Wet bodembescherming*, de *Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013*, de *Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007*, alsmede daaropvolgende wijzigingen, aanvullingen en rectificaties.

Binnen het Nederlandse bodemsaneringsbeleid vanuit de Wet bodembescherming wordt voor sanering van grond gewerkt met:

1. Interventiewaarden bodemsanering
2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
3. Achtergrondwaarden grond
4. Gemiddelde van achtergrond- en interventiewaarde grond

Onderstaand zijn deze vier toetsingswaarden nader toegelicht. Voor een overzicht van alle tot op heden vastgestelde toetsingswaarden voor bodem/sediment en grondwater, wordt verwezen naar bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering en tabel 1 in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

### Interventiewaarden bodemsanering (I-waarde)

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven men spreekt van een ernstige verontreiniging, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem (landbodem).

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient tenminste één stof, waargenomen boven de interventiewaarde, aan het volumecriterium uit de Wet bodembescherming te voldoen. Dit volumecriterium houdt in dat de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of sediment, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger moet zijn dan de interventiewaarde.

In specifieke gevallen kunnen de functionele eigenschappen van de bodem ook bij gehalten onder de interventiewaarden ernstig verminderd worden of worden bedreigd. Ook dan kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging (zie circulaire).

### Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor enkele stoffen zijn geen interventiewaarden afgeleid maar zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Het niet kunnen vaststellen van interventiewaarden voor deze stoffen komt door het ontbreken van gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften of het ontbreken van voldoende ecotoxicologische kennis.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijving heeft daarom niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag.

### Achtergrondwaarden grond (AW)

De achtergrondwaarden zijn ontleend aan de waarden die zijn vastgesteld in het project "Achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)". Dit onderzoek heeft de gehalten in kaart gebracht, zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De achtergrondwaarden fungeren als saneringsdoel voor het verwijderen van bodemverontreinigingen en zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

### Gecorrigeerde analyseresultaten

De in de circulaire vermelde normen voor grond hebben betrekking op een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Analyseresultaten worden gecorrigeerd naar deze standaardbodem. De mate van correctie wordt bepaald op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de grond van de onderzoekslocatie. Deze is namelijk vrijwel altijd anders dan het percentage organische stof en lutum van standaardbodem. De gecorrigeerde analyseresultaten worden uiteindelijk getoetst aan de normen voor standaardbodem.



## Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit - grond en baggerspecie

De onderstaande informatie is ontleend aan de *Wet bodembescherming*, het *Besluit bodemkwaliteit van 22 november 2007*, de *Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007*, alsmede daaropvolgende wijzigingen, aanvullingen en rectificaties.

Binnen het Nederlandse bodembeschermingsbeleid vanuit de Wet bodembescherming wordt voor toepassing van grond en baggerspecie op landbodem gewerkt met:

1. Achtergrondwaarden
2. Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse wonen (generiek)
3. Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse industrie (generiek)
4. Emissietoetswaarden en Maximale emissiewaarden (grootschalige toepassing)
5. Lokale maximale waarden (gebiedsspecifiek)

Onderstaand zijn deze vijf toetsingswaarden nader toegelicht. Voor een overzicht van alle tot op heden vastgestelde toetsingswaarden voor grond en baggerspecie wordt verwezen naar tabel 1 in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

### **Achtergrondwaarden**

De achtergrondwaarden zijn ontleend aan de waarden die zijn vastgesteld in het project "Achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)". Dit onderzoek heeft de gehalten in kaart gebracht, zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Wanneer een partij grond voldoet aan de achtergrondwaarde mag deze in beginsel altijd worden toegepast.

### **Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse Wonen**

Deze waarde is een landelijk vastgestelde (generieke) waarde voor de kwaliteitsklasse wonen (zie de Regeling Bodemkwaliteit voor de invulling van de definitie 'wonen'). Deze waarde geeft de bovengrens aan wanneer een onderzochte partij grond binnen de kwaliteitsklasse wonen valt.

### **Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse Industrie**

Deze waarde is een landelijk vastgestelde (generieke) waarde voor de kwaliteitsklasse industrie (zie de Regeling Bodemkwaliteit voor de invulling van de definitie 'industrie'). Deze waarde geeft de bovengrens aan wanneer een onderzochte partij grond binnen de kwaliteitsklasse industrie valt.

### **Emissietoetswaarden en Maximale emissiewaarden**

Aan de emissietoetswaarde en eventueel de maximale emissiewaarde wordt alleen getoetst wanneer de beoogde toepassing van een partij grond een 'grootschalige toepassing' is (zie het Besluit Bodemkwaliteit voor de voorwaarden). Van een partij wordt de samenstelling onderzocht en eventueel het emissiegedrag. Als de samenstelling van een partij voldoet aan de emissietoetswaarden, mag onderzoek naar het emissiegedrag achterwege blijven. Voor grond wordt alleen voor metalen getoetst aan de emissietoetswaarden en eventueel de maximale emissiewaarden. Alle andere onderzochte parameters dienen te voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse Industrie. De emissietoetswaarden voor metalen zijn lager of ten hoogste gelijk aan de maximale waarden bodemkwaliteitsklasse Industrie.

### **Lokale Maximale waarden**

Door het bevoegd gezag mogen maximale waarden worden vastgesteld (per stof absolute getallen) waaraan toe te passen grond binnen een aangewezen gebied moet voldoen. Bij het vaststellen van de maximale waarden moet rekening worden gehouden met risico's voor de bodemfunctie en de actuele bodemkwaliteit.

### **Gecorrigeerde analyseresultaten**

De in de Regeling Bodemkwaliteit vermelde normen (met uitzondering van de lokale maximale waarden) voor grond hebben betrekking op een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Analyseresultaten worden gecorrigeerd naar deze standaardbodem. De mate van correctie wordt bepaald op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de grond van de onderzoekslocatie. Deze is namelijk vrijwel altijd anders dan het percentage organische stof en lutum van standaardbodem. De gecorrigeerde analyseresultaten worden uiteindelijk getoetst aan de normen voor standaardbodem.

## Toelichting toetsingskader Wet bodembescherming - grondwater

De onderstaande informatie is ontleend aan de *Wet bodembescherming*, de *Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013*, alsmede daaropvolgende wijzigingen, aanvullingen en rectificaties.

Binnen het Nederlandse bodemsaneringsbeleid vanuit de Wet bodembescherming wordt voor sanering van grondwater gewerkt met:

1. Interventiewaarden bodemsanering
2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
3. Streefwaarden grondwater
4. Gemiddelde van streef- en interventiewaarde grondwater

Onderstaand zijn deze vier toetsingswaarden nader toegelicht. Voor een overzicht van alle tot op heden vastgestelde toetsingswaarden voor bodem/sediment en grondwater, wordt verwezen naar bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering.

### Interventiewaarden bodemsanering (I-waarde)

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven men spreekt van een ernstige verontreiniging, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. Er zijn in de circulaire interventiewaarden voor grondwater opgenomen.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient tenminste één stof, waargenomen boven de interventiewaarde, aan het volumecriterium uit de Wet bodembescherming te voldoen. Dit volumecriterium houdt in dat de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of sediment, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger moet zijn dan de interventiewaarde.

In specifieke gevallen kunnen de functionele eigenschappen van de bodem ook bij gehalten onder de interventiewaarden ernstig verminderd worden of worden bedreigd. Ook dan kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging (zie circulaire).

### Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor enkele stoffen zijn geen interventiewaarden afgeleid maar zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Het niet kunnen vaststellen van interventiewaarden voor deze stoffen komt door het ontbreken van gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften of het ontbreken van voldoende ecotoxicologische kennis.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijding heeft daarom niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag.

### Streefwaarden (S-waarde)

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden aangeven wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De streefwaarden zijn dan ook zoveel mogelijk risico-onderbouwd. In curatieve zin (bij bodemsanering) geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen.

Wat de metalen betreft wordt er in de circulaire onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen het diep en ondiep grondwater.

## **Bijlage 7 Analyses asfalt**

HaskoningDHV Nederland B.V.  
t.a.v. de heer J. Buist  
Postbus 8064  
9702KB GRONINGEN

**KOAC-NPC**

Leonard Springerlaan 5  
9727 KB Groningen  
Postbus 8136  
9702 KC Groningen

Tel. 088 562 26 72  
Fax 088 562 25 11  
info@koac-npc.com  
www.koac-npc.com

Datum : 12 april 2014  
Opdracht : G14.0365

## Beproevingscertificaat

Opdrachtgever : HaskoningDHV Nederland B.V.  
Ontvangstdatum : 11 april 2014  
Begin onderzoek : 11 april 2014  
Einde onderzoek : 12 april 2014  
Projectleider : de heer J.H. Buurman  
Aantal bladen : 2  
Aantal bijlagen : 1

### Volgens opgave opdrachtgever

Werk : Kampen  
Opdrachtnummer : BD1431-100-100  
Factuur aan : HaskoningDHV Nederland B.V., FSSC accounts payable

De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van KOAC·NPC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## 1 Monsterneming

De monsterneming is niet door KOAC·NPC productgroep Laboratorium uitgevoerd. Het onderzochte materiaal is ten behoeve van het onderzoek aangeleverd. KOAC·NPC productgroep Laboratorium kan derhalve geen uitspraak doen ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte materiaal in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn genomen.

## 2 Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm(en) of proefomschrijving(en):

IP 49 Aantonen van PAK; dunne-laag-chromatografie (DLC), fluorescentie (CROW pub. 210)

IP 49 Asfaltkernen - constructieopbouw en laagdikte, liniaal (CROW pub. 210)

Asfaltkernen - aantonen van PAK; PAK-detector, fluorescentie (CROW pub. 210)

Afwijkingen van de norm kunnen invloed hebben op de herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en/of betrouwbaarheid.

KOAC·NPC Laboratorium Groningen is door de RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L007 voor de met (Q) gemerkte verrichtingen.

## 3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.

Voor akkoord:



J.H. Buurman  
manager laboratorium Groningen

## bijlage 1: Resultaten

In onderstaande tabel moet met de volgende punten rekening worden gehouden:

- De "laagdikte cumulatief" en het "fluorescerend gebied" worden aangegeven in millimeters gemeten vanaf de bovenzijde van de kernen/verharding;
- Als in de kolom "fluorescerend gebied" als resultaat "geen" wordt vermeld, betekent dit, dat het asfalt nader onderzocht moet worden op de aanwezigheid van PAK. Zonder nader onderzoek zal het asfalt door de asfaltcentrale als teerhoudend worden beschouwd. Als in de kolom "fluorescerend gebied" een bereik "xx-yy" vermeld is in dit bereik fluorescentie waargenomen en is met een grote mate van zekerheid teer in het asfalt verwerkt en moet er vanuit worden gegaan, dat het asfalt teerhoudend is en dat het PAK(10)-gehalte  $\geq 250$  mg/kg bedraagt. Nader onderzoek aan het asfalt binnen dit bereik is niet zinvol. Buiten het opgegeven bereik is geen fluorescentie waargenomen en is op deze niet fluorescerende delen nader onderzoek noodzakelijk;
- Meer informatie over PAK onderzoek in asfalt en een verklaring van de gebruikte afkortingen is te vinden in Appendix PAK. Dit document kunt u downloaden op onze website [www.koac-npc.com](http://www.koac-npc.com) onder 'Downloads'.

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
<b>(Q) IP 49</b>				
<b>Asfaltkernen - constructieopbouw en laagdikte, liniaal (CROW pub. 210)</b>				
<b>Asfaltkernen - aantonen van PAK; PAK-detector, fluorescentie (CROW pub. 210)</b>				
14-1	GAB 0/16	52	52	geen
15-1	GAB 0/16	48	48	geen

monster	Samenstelling	Diepte (in mm)	Fluorescentie
<b>(Q)</b> IP 49			
<b>Aantonen van PAK; dunne-laag-chromatografie (DLC), fluorescentie (CROW pub. 210)</b>			
MM1	Cilinder 14-1	0 t/m 52	geen
	Cilinder 15-1	0 t/m 48	

**Opmerking:**

In de kolom "Fluorescentie" kunnen drie verschillende uitslagen worden vermeld:

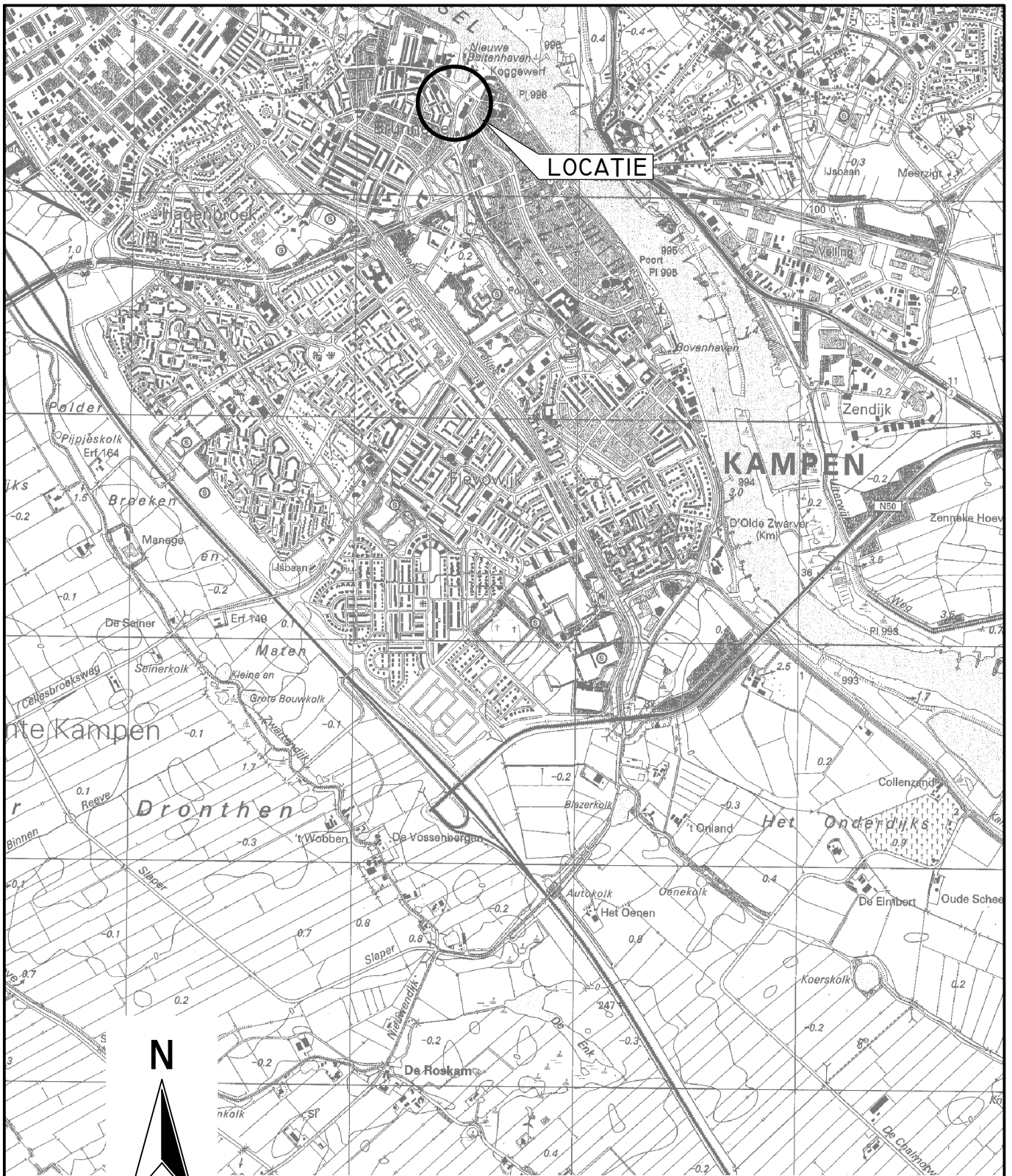
- 1 "geen": Er is geen fluorescentie waargenomen. Op basis van de methodevalidatie in CROW publicatie 109 mag worden aangenomen dat het asfalt een PAK(totaal)-gehalte  $\leq 50$  mg/kg zal bevatten;
- 2 "licht": Er is een lichte fluorescentie waargenomen die lichter is dan van het met teerreferentie gespikete monster. Op basis van de methodevalidatie in CROW publicatie 109 mag worden aangenomen dat het asfalt een PAK(totaal)-gehalte tussen 50 en 250 mg/kg zal bevatten. Het betreffende monster moet als teerhoudend worden aangemerkt, tenzij een aanvullende kwantitatieve bepaling van PAK(10) wordt uitgevoerd;
- 3 "sterk": Er is een sterke fluorescentie waargenomen die gelijk of sterker is dan van het met teerreferentie gespikete monster. Op basis van de methodevalidatie in CROW publicatie 109 mag worden aangenomen dat het asfalt een PAK(totaal)-gehalte  $\geq 250$  mg/kg zal bevatten. Dit asfalt moet als teerhoudend worden aangemerkt en mag niet worden hergebruikt. Het dient naar een eindverwerker te worden afgevoerd.

## TEKENINGEN




## **TEKENING 1**

### **Regionale ligging**

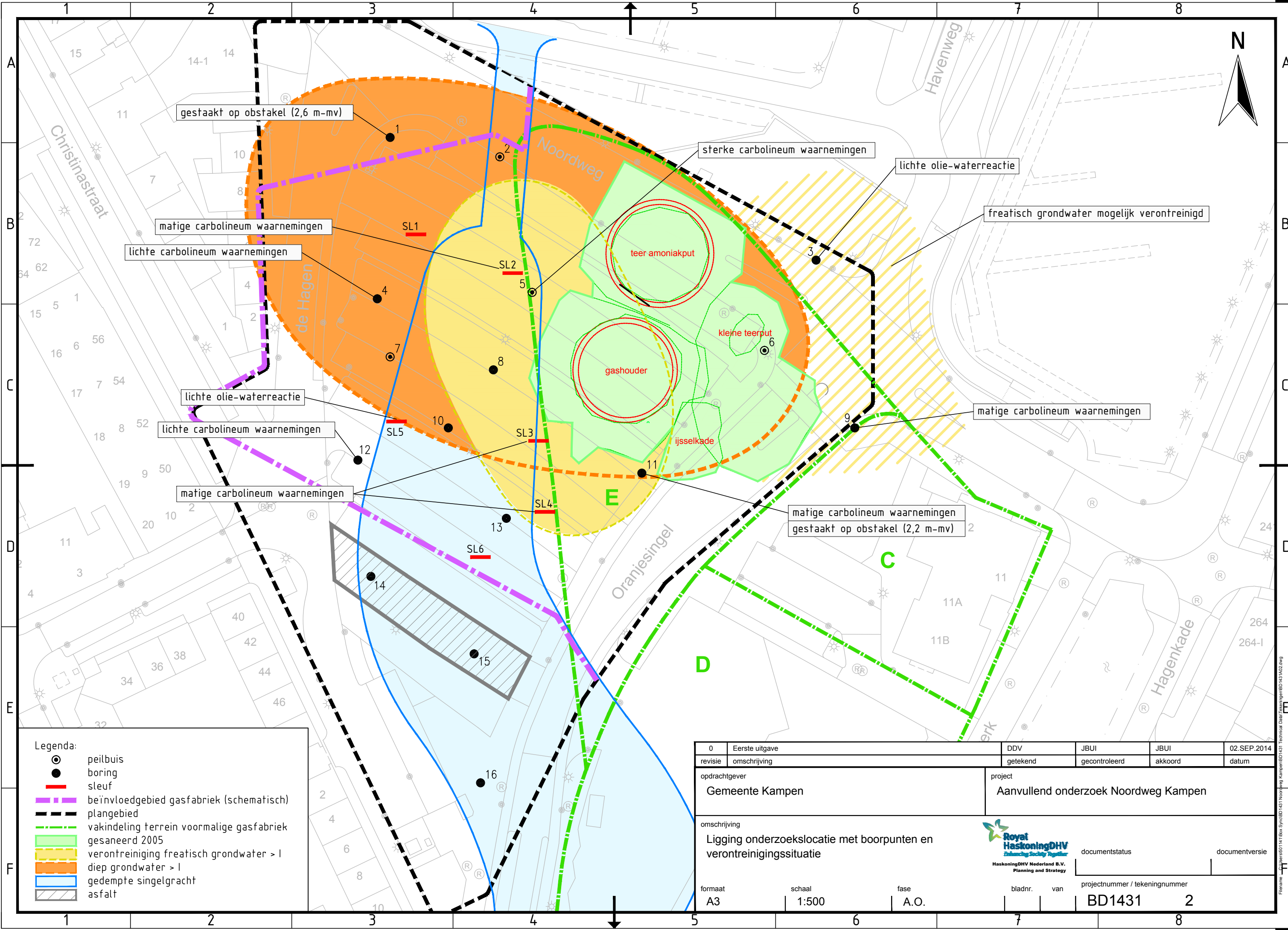


© Topografische Dienst, Emmen

0	Eerste uitgave	DDV	JBUI	JBUI	09.MEI.2014
revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever <b>Gemeente Kampen</b>		project <b>Aanvullend onderzoek Noordweg Kampen</b>			
omschrijving <b>Regionale ligging locatie</b>				documentstatus	documentversie
formaat <b>A4</b>	schaal <b>1:25.000</b>	fase <b>A.O.</b>	bladnr.	van	projectnummer / tekeningnummer <b>BD1431 1</b>

## **TEKENING 2**

### **Situering boorpunten en verontreinigingssituatie**



- Legenda:**
- ⊙ peilbuis
  - boring
  - sleuf
  - beïnvloedgebied gasfabriek (schematisch)
  - plangebied
  - vakindeling terrein voormalige gasfabriek
  - gesaneerd 2005
  - verontreiniging freatisch grondwater > I
  - diep grondwater > I
  - gedempte singelgracht
  - asfalt

0	Eerste uitgave	DDV	JBUI	JBUI	02.SEP.2014
revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever <b>Gemeente Kampen</b>		project <b>Aanvullend onderzoek Noordweg Kampen</b>			
omschrijving <b>Ligging onderzoekslocatie met boorpunten en verontreinigingssituatie</b>					
documentstatus	documentversie				
formaat A3		schaal 1:500	fase A.O.	projectnummer / tekeningnummer BD1431 2	
bladnr.	van				

File: \\s:\proj\141\Box\_Sync\BD1431\Noordweg\_Kampen\BD1431\_Technical\_Daal\Bevindingen\BD1431\A02.dwg  
 PT