

**Verkennend bodemonderzoek  
GOS N-509-01 te Meedhuizen  
(Magnitude)**

opdrachtgever  
datum  
projectleider  
auteur  
projectnummer  
status

RPS/Fugro  
23 februari 2016  
de heer A.G. Wegman  
de heer C.K.F. Broekhuizen  
51195515  
concept



**BRL SIKB 2000**

**Protocol  
2001  
2002**



**Eerland**  
Certification

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek en locatiegegevens</b>	<b>2</b>
2.1	Algemeen	2
2.2	Locatiegegevens en huidig gebruik	2
2.3	Historische gegevens en bodeminformatie	2
<b>3</b>	<b>Uitvoering van het onderzoek</b>	<b>4</b>
3.1	Onderzoeksstrategie	4
3.2	Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden	4
3.3	Veldmetingen grondwater	5
<b>4</b>	<b>Resultaten van het onderzoek</b>	<b>6</b>
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	6
4.2	Toetswijze en terminologie	7
4.3	Resultaten grond en grondwater	7
<b>5</b>	<b>T- &amp; F-klassebepaling</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>10</b>

## BIJLAGEN

Bijlage 1	Situering van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Overzicht van de onderzoekslocatie
Bijlage 3	Boorprofielen
Bijlage 4	Analysecertificaten grond
Bijlage 5	Analyseresultaten grondwater
Bijlage 6	Getoetste resultaten grond
Bijlage 7	Getoetste resultaten grondwater
Bijlage 8	Toelichting oliechromatogrammen

## 1 Inleiding

In opdracht van RPS/Fugro heeft MUG Ingenieursbureau voor N.V. Nederlandse Gasunie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van werkzaamheden ter plaatse van het gasontvangststation GOS N-509-01 (Vennendijk te Meedhuizen).

Ter plaatse van de Vennendijk zal een aftakleiding worden aangelegd en zal het bestaande inlaat- en uitlaatschema worden verwijderd.

Bij deze werkzaamheden zal grondverzet plaatsvinden. Dit grondverzet vormt de aanleiding tot de uitvoering van het onderhavige onderzoek.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

MUG Ingenieursbureau verklaart hierbij geen deel uit te maken van de organisatie van de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of opdrachtgever van het onderzoek. MUG Ingenieursbureau heeft het onderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de thans geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002. MUG Ingenieursbureau is gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek' en staat geregistreerd als Kwalibo-erkend bedrijf (erkend bodemintermediair).

In de onderhavige rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.

## 2 Vooronderzoek en locatiegegevens

### 2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is op basisniveau uitgevoerd conform NEN 5725. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het voormalige, huidige en toekomstige bodemgebruik van de onderzoekslocatie en haar directe omgeving alsmede informatie over de financieel-juridische situatie.

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie kan worden gebruikt voor het opstellen van een adequate onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is verzameld aan de hand van de volgende bronnen:

- de bodeminformatiekaart van provincie Groningen;
- gemeente Delfzijl (de heer J. Hielema);
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- historisch kaartmateriaal ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl));
- een locatiebezoek.

In afwijking op NEN 5725:2009 zijn de regionale bodemopbouw en geohydrologie (tot 10 m-mv) niet opgenomen, omdat dit gezien de aanleiding en doelstelling van het onderzoek geen relevante informatie oplevert.

### 2.2 Locatiegegevens en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuiden van het Eemskanaal, ter hoogte van Farmsum. Het nieuwe leidingtracé loopt voor het grootste deel parallel aan het afwateringskanaal van Duurswold. Uitgaande van een leidingtracé van circa 1500 m<sup>1</sup> en een breedte van circa 10 m<sup>1</sup> is er sprake van een oppervlakte van circa 15.000 m<sup>2</sup> (1,5 ha). Aan de noordzijde van het tracé is de GOS (gasontvangstation) gelegen. Het gebied ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een open agrarisch landschap (landbouwgronden en weilanden) en enkele verspreid staande boerderijen en woningen. In het onderstaande schema zijn de locatiegegevens opgenomen.

Adres	Vennendijk 20
Gemeente	Delfzijl
Kadastrale aanduiding	Gemeente Delfzijl, sectie N, nummer 293
X- en Y-coördinaten	257.561-592.733
Eigenaar	Enexis B.V.

In bijlage 1 is de situering van de onderzoekslocatie weergegeven en in bijlage 2 een overzicht van de onderzoekslocatie.

### 2.3 Historische gegevens en bodeminformatie

#### Gemeente Delfzijl

Bij gemeente Delfzijl is geen informatie bekend over dat er op de onderzoekslocatie onder- of bovengrondse opslag van brandbare vloeistoffen in de tanks heeft plaatsgevonden. Daarnaast zijn er geen gegevens bekend over voormalige bedrijfsactiviteiten of calamiteiten waardoor de bodem verontreinigd geraakt kan zijn.

#### Bodeminformatiesysteem van provincie Groningen

Uit informatie van het bodeminformatiesysteem van provincie Groningen blijkt dat ten oosten (op circa 450 m afstand) van de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging met benzeen aanwezig is.

In 2006 is tijdens een monitoring een sterke verontreiniging met benzeen in het grondwater aangetoond. De verontreiniging is ontstaan door lekkage(s) van de leiding voor watercondensaatmengsel (WACO-leiding). Uit diverse onderzoeken blijkt dat de verontreiniging zich rondom de (gelekte) leiding bevindt en niet ter plaatse van de onderzoekslocatie. Gelet op de relatief grote afstand tot de onderzoekslocatie worden ten behoeve van de werkzaamheden geen negatieve invloeden verwacht.

[www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

Uit gegevens van het Bodemloket blijkt dat er met betrekking tot de onderzoekslocatie geen aanvullende gegevens (verontreinigingen en voorgaande onderzoeken) bekend zijn.

[www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

Aan de hand van het bestuderen van historische kaarten zijn er geen aanwijzingen gevonden dat er sloten en/of vennen gedempt zijn.

## 3 Uitvoering van het onderzoek

### 3.1 Onderzoeksstrategie

Aan de noordzijde van het tracé zal de leiding worden aangesloten op het GOS en zal het bestaande inlaat- en uitlaatschema worden verwijderd. Gezien het gebruik van de locatie als GOS kan een bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXSN) en tetrahydrothiofeen (THT) op voorhand niet worden uitgesloten. Dit deel van de onderzoekslocatie wordt als verdacht aangemerkt.

Aan de zuidzijde van het tracé zal de leiding worden aangesloten op een bestaande leiding. Ter plaatse van deze bestaande leiding kan de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXSN) en tetrahydrothiofeen (THT) op voorhand niet worden uitgesloten (mogelijke lekkages).

De parameters minerale olie, BTEXSN en THT komen voor in aardgascondensaat. Ten aanzien van het voorkomen van andere parameters is de locatie onverdacht.

De bovengrond ter plaatse van het GOS is verdacht ten aanzien van het voorkomen van lood en zink. De verdachte laag met betrekking tot het voorkomen van minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXSN) en tetrahydrothiofeen (THT bevindt zich op een diepte van 1,0 – 1,5 m-mv, het bodemtraject waarbinnen de leidingen en/of afsluiters gelegen zijn).

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd op basis van de richtlijn voor verkennend bodemonderzoek, NEN 5740. Op basis van de gegevens die nu beschikbaar zijn wordt uitgegaan van de onderzoekshypothese 'Verdacht, plaatselijke bodembelasting duidelijke verontreinigingskern' (VEP).

Ter plaatse van de aansluiting op het GOS en ter plaatse van de aansluiting op de bestaande leiding zijn er één boring met peilbuis en twee boringen tot circa 2,0 m-mv verricht. Op basis van de oppervlakte van de onderzoekslocatie schrijft de NEN 5740, strategie VEP één analyse voor op de verdachte parameters. De verdachte parameters betreffen vluchtige stoffen, waardoor het maken van mengmonsters niet gewenst is (uitdamping). Om deze reden zijn vijf separate monsters geselecteerd voor een analyse op vluchtige stoffen.

Ten behoeve van het vaststellen van de veiligheidsklasse met betrekking tot het grondwerk (ARBO) zijn er in totaal drie grondmengmonsters geselecteerd (gehele onderzoekslocatie) voor analyses op het standaard NEN-pakket.

Alle grond- en grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde Testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

### 3.2 Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Het plaatsen van de boringen en de peilbuizen heeft op 12 en 22 januari 2016 plaatsgevonden en is verricht door een gekwalificeerde veldmedewerker voor protocol 2001 van MUG Ingenieursbureau, de heer B.J. Rozendaal. Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is er een KLIC-melding verricht ter bepaling van de ligging van kabels en leidingen op de onderzoekslocatie. In verband met de mogelijke aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE) zijn de boorpunten onderzocht op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven. Vervolgens zijn alle locaties van de boringen vrijgegeven. Tijdens het plaatsen van de boringen en de peilbuizen was er ook een toezichthouder van de Gasunie aanwezig voor het vrijgeven van de boorlocaties. Voorafgaand aan het verrichten van de boringen is de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd conform NEN 5725 en NEN 5740. Hierbij is eveneens gelet op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld.

De uitgevoerde veldwerkzaamheden (aantal boringen, dieptes en situering van de boringen) en analyses (aantallen en analysepakketten) zijn gebaseerd op de bovengenoemde onderzoeksstrategie en de aard

van de toekomstige werkzaamheden. In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Deellocatie	Boringen	Boringen met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater
Aansluiting GOS	2 tot 2,0 m-mv	1 tot 3,0 m-mv	2 x NEN-pakket 4 x m.o., btexn	1 x NEN-pakket incl. THT
Aansluiting gasleiding	2 tot 2,0 m-mv	1 tot 3,0 m-mv	1 x NEN-pakket 1 x m.o., btexn	1 x NEN-pakket incl. THT

*NEN-pakket grond: zware metalen (9 stuks), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)*

*m.o., btexn: minerale olie en vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethyleen, xylenen en naftaleen)*

*NEN-pakket grondwater: zware metalen (9 stuks), minerale olie, aromaten en gechloreerde koolwaterstoffen*

*THT: tetrahydrothiofeen*

De situering van de boringen en de peilbuizen is weergegeven op de in bijlage 2 bijgevoegde overzichtstekening.

### 3.3 Veldmetingen grondwater

Op 22 januari 2016 is het grondwater bemonsterd door een gekwalificeerde veldmedewerker (de heer B.J. Rozendaal) voor protocol 2002 van MUG Ingenieursbureau. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 3.2 Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	Ec (uS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	2,0 - 3,0	1,3	6,7	1374	890
05	2,0 - 3,0	1,3	6,3	2190	54

De gemeten waarden in het veld wijken niet noemenswaardig af van de waarden die van nature worden gemeten.

## **4 Resultaten van het onderzoek**

### **4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen**

Tijdens de locatie-inspectie zijn er geen bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Ook zijn er geen asbestverdachte materialen op het maaiveld waargenomen.

Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van de opgeboorde materialen en de grond zijn de verhardingen en de bodem beoordeeld op kleur, textuur, zintuiglijk waarneembare afwijkingen en verontreinigingen en op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat vanaf het maaiveld tot een variërende diepte van 0,3 m-mv tot maximaal 1,1 m-mv uit zand. Daaronder bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,0 m-mv uit klei.

Een uitgebreide beschrijving van de zintuiglijke waarnemingen is per boring weergegeven in de boorstaten, die zijn bijgevoegd in bijlage 3.



## 4.2 Toetswijze en terminologie

Bij de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

**Achtergrondwaarde (AW2000):** de gehalten (grond) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

**Streefwaarde (S):** de concentraties (grondwater) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

**Interventiewaarde (I):** geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien er geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisend.

**Besluit bodemkwaliteit:** ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond zijn de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Aangezien er geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd.

**Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa):** de kwaliteit van de bodem is in het onderhavige onderzoek bepaald door de individuele meetwaarden om te rekenen naar standaardbodem op basis van de gemeten percentages lutum en organische stof. Hierna zijn deze 'gestandaardiseerde waarden' getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Bij de tabellen in dit hoofdstuk geldt de volgende betekenis van de afkortingen:

Grond	
> AW	: > Achtergrondwaarde
> I	: > Interventiewaarde
Grondwater	
> S	: > Streefwaarde
> I	: > Interventiewaarde

## 4.3 Resultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden conform de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Daarnaast zijn de resultaten getoetst aan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen wonen en industrie volgens de Regeling bodemkwaliteit. In bijlage 6 is een overzicht weergegeven van de analyseresultaten en de bijbehorende toetsingswaarden. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de getoetste analyseresultaten van de grond.

Tabel 4.1 Overzicht getoetste analyseresultaten grond

Deelmonsters	Bijzonderheden	> AW	> I	Indicatieve toetsing BBK
<i>Algemene kwaliteit</i>				
02 (0,05-0,50)		-	-	Altijd toepasbaar
03 (0,04-0,54)		-	-	Altijd toepasbaar
02 (0,50-1,00)		Minerale olie	-	Niet toepasbaar
03 (0,90-1,40)		-	-	Niet toepasbaar
04 (0,00-0,40)		-	-	Altijd toepasbaar
06 (0,00-0,40)		-	-	Altijd toepasbaar
<i>Verdachte lagen</i>				
01 (0,10-0,30)		-	-	Altijd toepasbaar
01 (1,40-1,60)		-	-	Altijd toepasbaar
02 (1,40-1,60)		-	-	Altijd toepasbaar
03 (1,40-1,60)		-	-	Altijd toepasbaar
05 (1,30-1,50)		Minerale olie	-	Industrie

In de geanalyseerde grond(meng)monsters is tweemaal een lichte verhoging met minerale olie gemeten. Uit het oliechromatogram blijkt dat de verhoging aan minerale olie wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van humusverbindingen (natuurlijke oorzaak). Er is geen sprake van de aanwezigheid van een brandstof.

In de overige grond(meng)monsters zijn geen verhogingen aangetoond.

Een toelichting op de oliechromatogrammen is bijgevoegd in bijlage 8.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grondwatermonsters

Watermonster	Filterdiepte (m-mv)	> S	> I
01	2,00-3,00	Barium, (T-waardeoverschrijding) zink	-
05	2,00-3,00	Barium, zink	-

Uit tabel 4.2 blijkt dat in het grondwater licht verhoogde concentraties aan barium en zink zijn gemeten (overschrijding van de streefwaarde). Tevens is eenmaal een overschrijding van de voormalige tussenwaarde (S+I/2) met barium gemeten in het grondwater dat afkomstig is van peilbuis 01.

Opgemerkt dient te worden dat de rapportagegrens voor THT (1 µg/l) hoger ligt dan de streefwaarde (0,5 µg/l). Op basis van de resultaten en zintuiglijke waarnemingen is het niet de verwachting dat THT verhoogd aanwezig is ten opzichte van de streefwaarde.

## 5 T- & F-klassebepaling

Voor het werken in en met (verontreinigde) grond dienen de T&F-veiligheidsklassen te worden vastgesteld. Op basis van deze veiligheidsklassen kan aan de hand van CROW-publicatie 132 worden vastgesteld welke maatregelen en persoonlijke beschermingsmiddelen ingezet dienen te worden.

De T&F-klassebepaling is gedaan aan de hand van de getoetste analyseresultaten. Voor altijd toepasbare grond (< achtergrondwaarden) en grond met kwaliteitsklasse wonen zijn er geen veiligheidsmaatregelen van toepassing. Grond met kwaliteitsklasse industrie valt in de basisklasse op basis van CROW 132.

De T&F-klasseberekeningen zijn opgenomen in bijlage 12. Tabel 5.1 geeft een overzicht weer van de werkgebieden en de T- & F-klassen.

Tabel 5.1 T- & F-klasseberekeningen

Matrix	Werk	T- & F-klassen	Maatregelen (CROW 132)
Grond 'altijd toepasbaar'	In den droge	-	Geen maatregelen
Grond 'wonen'	In den droge		
Grond 'industrie'	In den droge	Basisklasse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vaststelling definitieve veiligheidsklassen en V&amp;G-plan door een MVK'er</li> <li>- V&amp;G-plan aanvullen met veiligheidsklassen en bijbehorende maatregelen</li> <li>- startwerkinstructie en begeleiding werkzaamheden door een DLP'er</li> <li>- alleen medisch gekeurde personen boven 18 jaar hebben toegang tot het werkgebied</li> <li>- inrichting van werkgebied met een 'schone' en een 'verontreinigde' zone</li> <li>- sanitaire unit en aparte schaftgelegenheid</li> <li>- binnen de 'verontreinigde' zone is eten, drinken en roken niet toegestaan</li> <li>- benodigde PBM's (saneringsoverall, veiligheidsschoeisel, handschoenen)</li> </ul>
Grond 'niet toepasbaar' obv minerale olie			

Voor meer informatie over de toe te passen maatregelen verwijzen wij naar CROW 132. Tevens merken wij op dat de definitieve veiligheidsklasse vastgesteld dient te worden door een bevoegd veiligheidskundige (MVK'er), die ook het V&G-plan dient goed te keuren.

## 6 Conclusie en aanbevelingen

### Algemeen

In opdracht van RPS/Fugro heeft MUG Ingenieursbureau voor N.V. Nederlandse Gasunie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de werkzaamheden ter plaatse van het gasontvangstation GOS N-509-01 (Vennendijk te Meedhuizen).

Ter plaatse van de Vennendijk zal er een aftakleiding aangelegd worden en zal het bestaande inlaat- en uitlaatschema worden verwijderd.

Bij deze werkzaamheden zal grondverzet plaatsvinden. Dit grondverzet vormt de aanleiding tot de uitvoering van het onderhavige onderzoek.

### Resultaten GOS N-509-01 (Vennendijk te Meedhuizen)

#### Grond

In de geanalyseerde grond(meng)monsters is tweemaal een lichte verhoging met minerale olie gemeten. Uit het oliechromatogram blijkt dat de verhoging aan minerale olie wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van humusverbindingen (natuurlijke oorzaak). Er is geen sprake van de aanwezigheid van een brandstof.

In de overige grond(meng)monsters zijn geen verhogingen aangetoond.

#### Grondwater

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en zink gemeten (overschrijding van de streefwaarde). Tevens is eenmaal een overschrijding van de voormalige tussenwaarde (S+I/2) met barium gemeten in het grondwater dat afkomstig is van peilbuis 01.

### Conclusie, aanbevelingen en advies

Met het onderzoek zijn maximaal lichte verontreinigingen in de grond aangetoond. De aangetoonde lichte verontreinigingen geven geen aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek. De matige verhoging met barium in het grondwater geeft geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullende werkzaamheden (natuurlijke oorzaak). Verhoogde concentraties aan barium worden regelmatig in het grondwater aangetroffen zonder dat hierbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde concentraties worden veelal veroorzaakt door bodemchemische processen. Omdat in de onderhavige situatie in de boven- en ondergrond geen verhoogde bariumgehalten zijn aangetroffen, is barium in elk geval niet als verontreiniging vanaf het maaiveld in de bodem terechtgekomen. Daarnaast is er geen concrete informatie omtrent de activiteiten die een bariumverontreiniging veroorzaakt kunnen hebben, zodat wordt aangenomen dat er sprake is van een door natuurlijke processen veroorzaakte verhoogde concentratie. Van verontreiniging is geen sprake.

Er zijn op milieuhygiënische gronden geen bezwaren tegen de werkzaamheden en het grondwerk.

De T- & F-veiligheidsklassen dienen voorafgaand aan de werkzaamheden vastgesteld te worden door een bevoegd veiligheidskundige. Op basis van de voorlopige resultaten kunnen de werkzaamheden op beide locaties worden uitgevoerd onder de basisklasse.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit onderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende grondstromen. Bij graaf- en grondverzetwerkzaamheden dient men rekening te houden met plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen. Ook kan bij het toepassen van de vrijkomende grondstromen een partijkering conform het Besluit bodemkwaliteit worden geëist.

## **Bijlage 1    Situering van de                          onderzoekslocatie**





Projectnaam : GU006 Vennendijk te Meedhuizen  
 Situering van de onderzoekslocatie

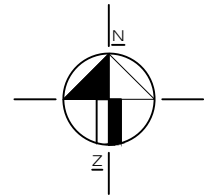
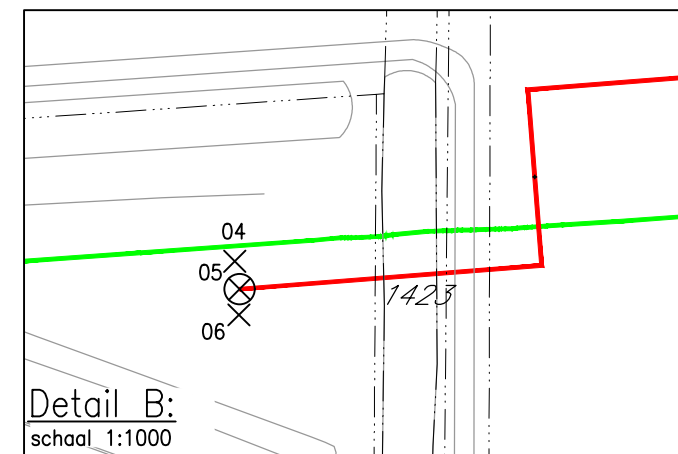
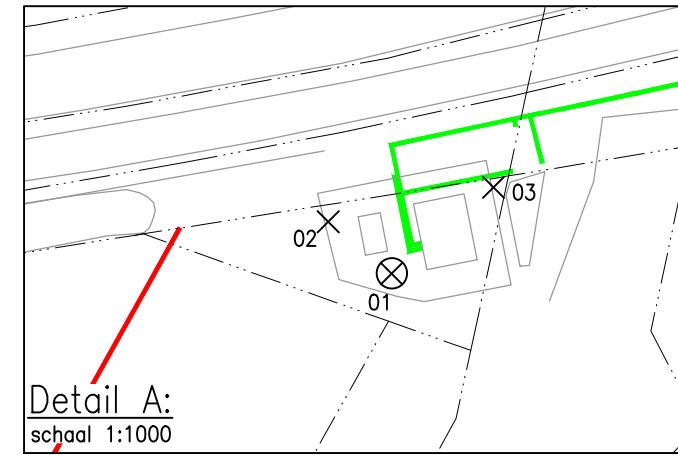
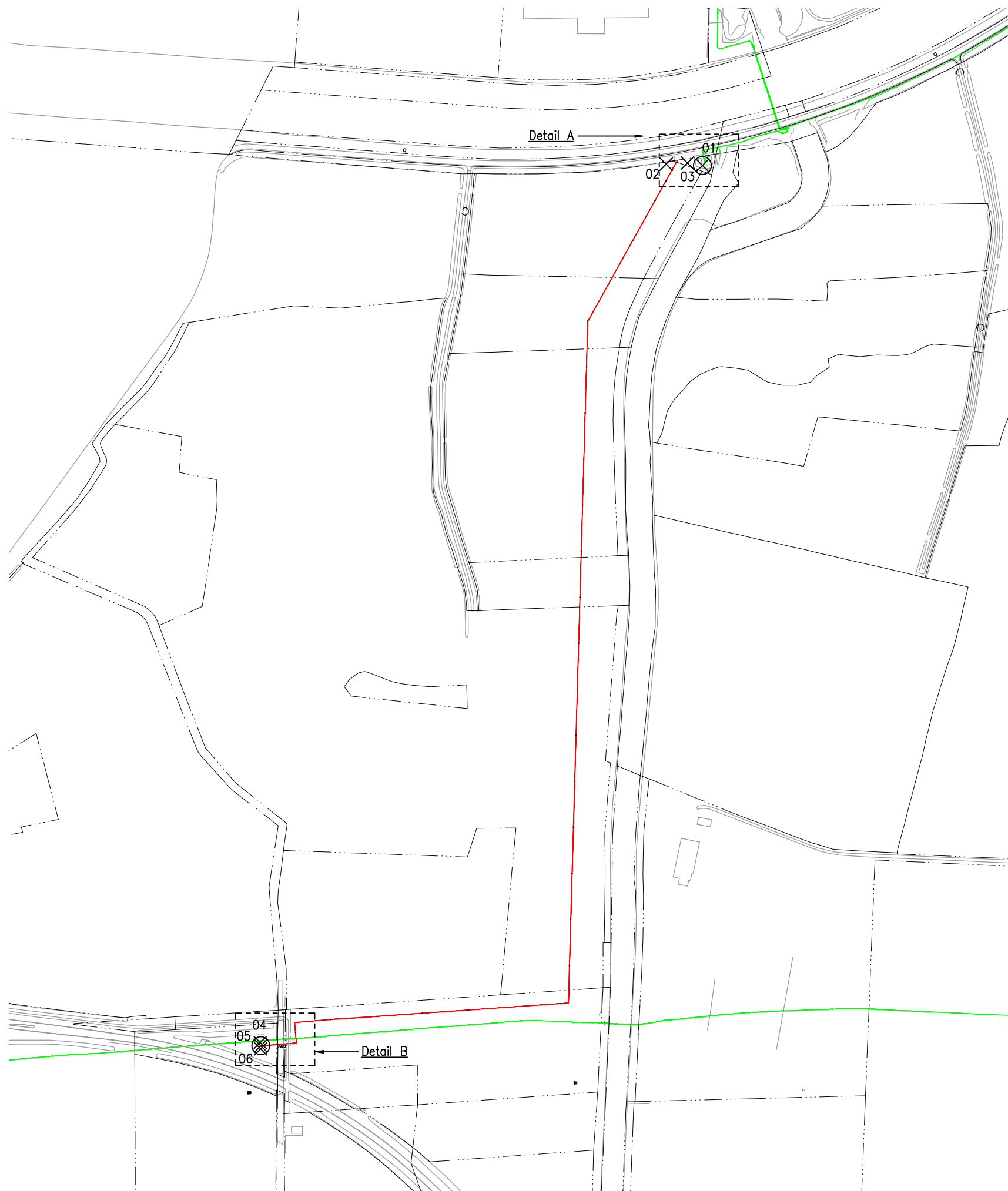
Projectnummer : 51195515

Bijlage : 1

Schaal : 1:25000

## **Bijlage 2 Overzicht van de onderzoekslocatie**





### LEGENDA

- bestaande leiding
  - nieuwe leiding
  - X<sup>06</sup> boring met nummer
  - X<sup>05</sup> peilbuis met nummer
- 0  250 meter

0	AHu	CBr	Eerste uitgave	03-02-2016
Wijz.	Get.	Gec.	Omschrijving	Datum

## MUG ingenieursbureau

Project:	51195515 GU006 Vennendijk te Meedhuizen
Opdrachtgever:	N.V. Nederlandse Gasunie
Onderdeel:	Overzicht van de onderzoekslocatie



Infra  
Milieu  
Geo-ICT  
Archeologie  
Geo-informatie

Zernikelaan 8  
Postbus 136  
9350 AC LEEK  
Tel. (0594) 55 24 20  
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail  
info@mug.nl  
Internet  
www.mug.nl

**DEFINITIEF**

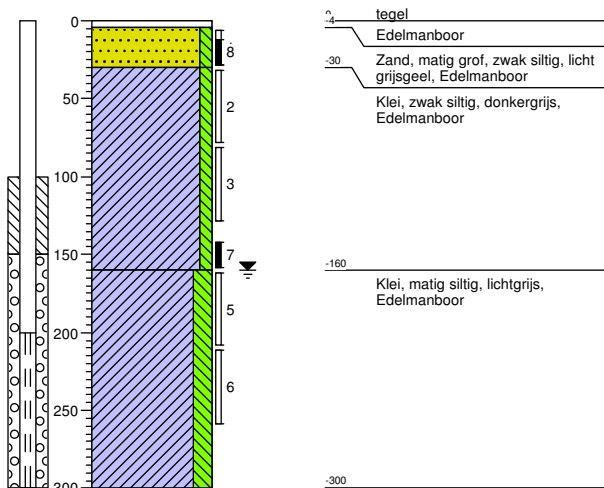


## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Bijlage: Boorprofielen

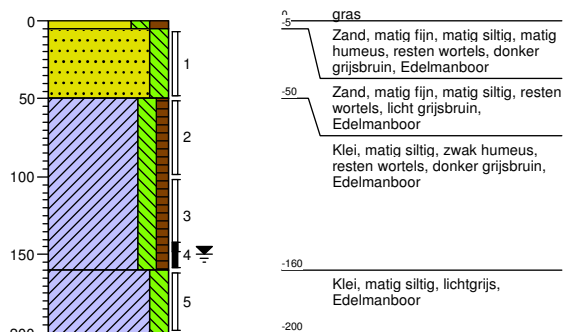
### Boring: 01

X: 257559.16  
 Y: 592729.17  
 Datum: 12-01-2016  
 Boormeester: B. Rozendaal



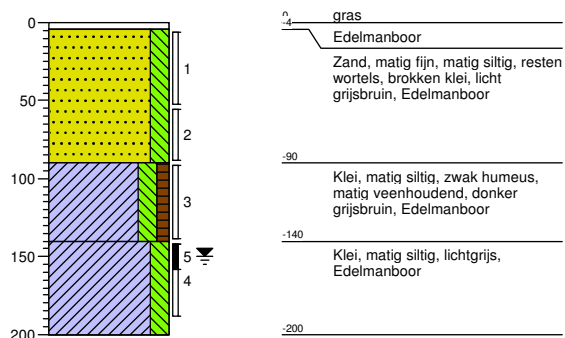
### Boring: 02

X: 257518.40  
 Y: 592730.65  
 Datum: 22-01-2016  
 Boormeester: B. Rozendaal



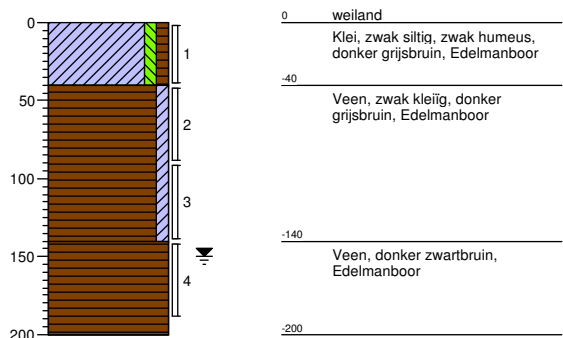
### Boring: 03

X: 257542.25  
 Y: 592732.02  
 Datum: 22-01-2016  
 Boormeester: B. Rozendaal



### Boring: 04

X: 257061.55  
 Y: 591742.30  
 Datum: 22-01-2016  
 Boormeester: B. Rozendaal



Projectnaam: Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
 Projectcode: 51195515  
 Opdrachtgever: -

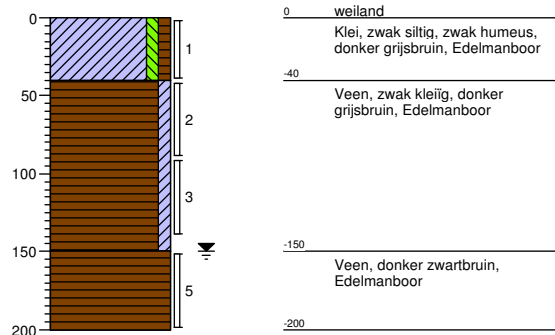
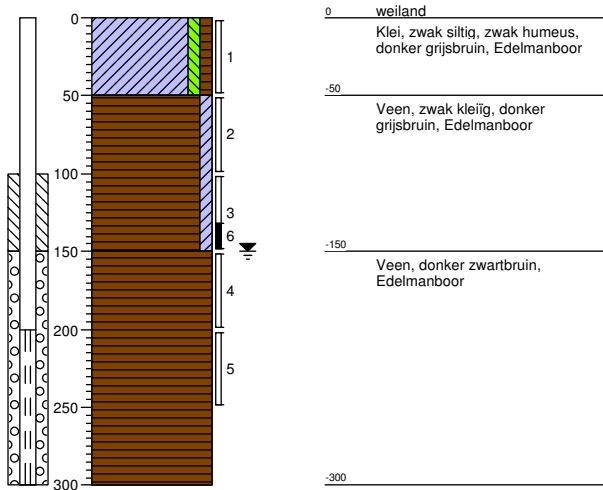
**Bijlage: Boorprofielen**

**Boring: 05**

X: 257062.18  
 Y: 591738.61  
 Datum: 12-01-2016  
 Boormeester: B. Rozendaal

**Boring: 06**

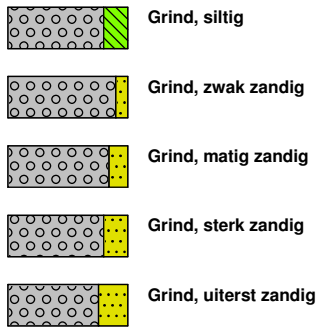
X: 257062.08  
 Y: 591735.21  
 Datum: 22-01-2016  
 Boormeester: B. Rozendaal



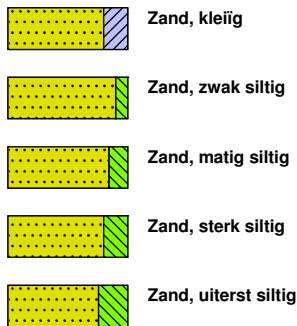
Projectnaam: Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
 Projectcode: 51195515  
 Opdrachtgever: -

# Legenda (conform NEN 5104)

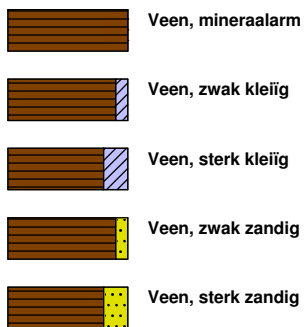
## grind



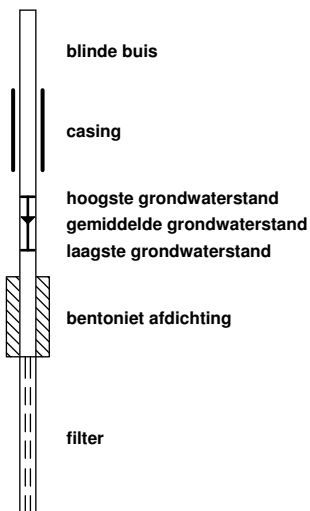
## zand



## veen



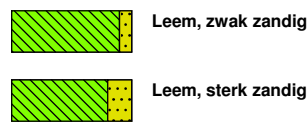
## peilbuis



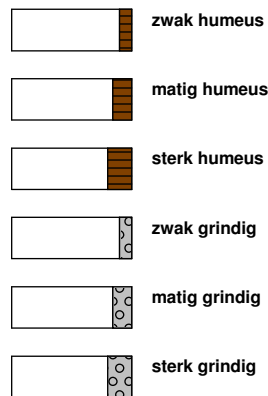
## klei



## leem



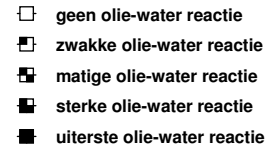
## overige toevoegingen



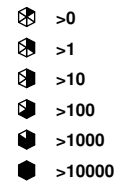
## geur



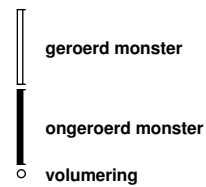
## olie



## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



## **Bijlage 4 Analysecertificaten grond**

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. de heer C.K.F. Broekhuizen  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Ons kenmerk : Project 569827 (gesplitst)  
Validatieref. : 569827\_certificaat\_v2  
Opdrachtverificatiecode: BPQK-YOUW-TQHL-OANE  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 februari 2016

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 569827 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

**Monsterreferenties**

0266641 = 01 (140-160)

0266642 = 01 (10-30)

0266643 = 05 (130-150)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	12/01/2016	12/01/2016	12/01/2016
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	13/01/2016	13/01/2016	13/01/2016
<b>Startdatum</b>	:	13/01/2016	13/01/2016	13/01/2016
<b>Monstercode</b>	:	0266641	0266642	0266643
<b>Matrix</b>	:	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	67,8	89,8	13,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,8	< 0,1	80,7

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	830
-------------------------------------	----------	------	------	-----

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

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,2
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,2
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,2
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,2
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,2
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,4
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10	0,4

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 569827 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

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

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

---

**Uw referentie** : 05 (130-150)  
**Monstercode** : 0266643

Opmerking bij het monster: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

Opmerking(en) bij resultaten:

- som xylenen (o/m/p): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
- benzeen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
- ethylbenzeen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
- naftaleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
- tolueen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
- xyleen (ortho): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
- xyleen (som m+p): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

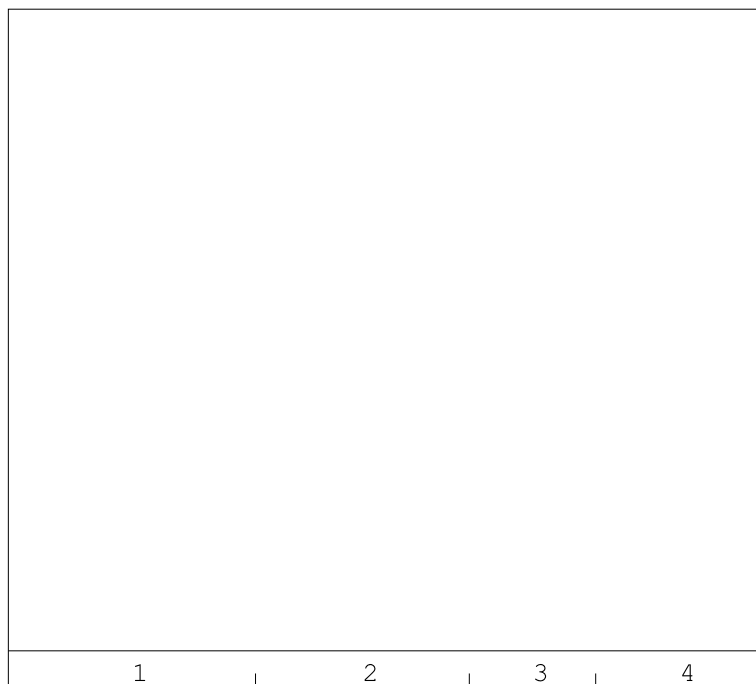
---



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0266641  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 01 (140-160)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

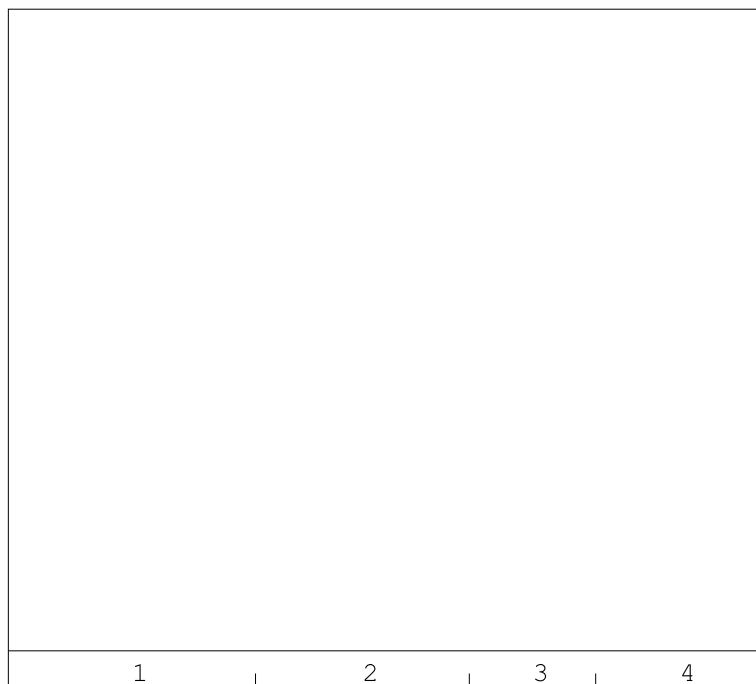
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0266642  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Uw referentie** : 01 (10-30)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

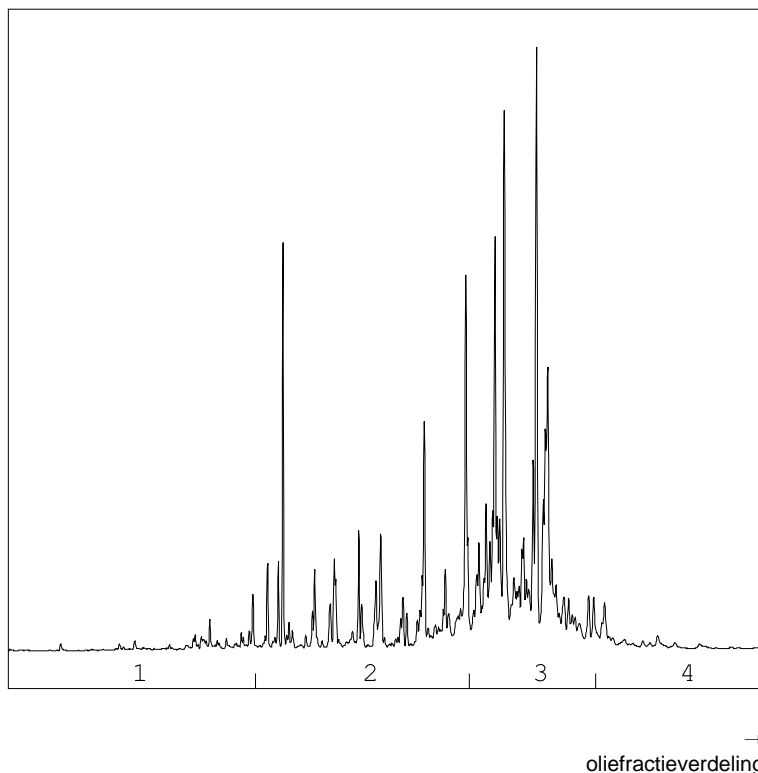
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0266643  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 05 (130-150)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	61 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 830 mg/kg ds

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 569827 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
0266641	01 (140-160)	01	1.4-1.6	0064993DI
0266642	01 (10-30)	01	0.1-0.3	0064992DI
0266643	05 (130-150)	05	1.3-1.5	0064996DI

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 569827 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3030 prestatieblad 1

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. de heer C.K.F. Broekhuizen  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Ons kenmerk : Project 571938 (gesplitst)  
Validatieref. : 571938\_certificaat\_v2  
Opdrachtverificatiecode: WPJN-GVPO-WDGY-NEHY  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 februari 2016

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 571938 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

**Monsterreferenties**  
**0367995** = 02 (140-160)  
**0367996** = 03 (140-160)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Startdatum</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Monstercode</b> :	0367995	0367996
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	77,4	80,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,3	1,4

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

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

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 571938 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

**Monsterreferenties**

**0367999** = 02 (5-50) 03 (4-54)  
**0368000** = 02 (50-100) 03 (90-140)  
**0368001** = 04 (0-40) 06 (0-40)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	22/01/2016	22/01/2016	22/01/2016
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	22/01/2016	22/01/2016	22/01/2016
<b>Startdatum</b> :	22/01/2016	22/01/2016	22/01/2016
<b>Monstercode</b> :	0367999	0368000	0368001
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)			
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	88,7	81,8	67,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,1	1,1	7,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,6	18,0	33,8

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	25	37
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	3,8	6,9
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	43
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	0,09	0,09
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	13	26
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	10	17
S zink (Zn)	mg/kg ds	41	37	76

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	110	< 35
-------------------------------------	----------	------	-----	------

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

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,09	0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,24	0,18
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,14	0,09
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,18	0,11
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	0,07
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	0,10
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,09
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,94	0,84

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: WPJN-GVPO-WDGY-NEHY

Ref.: 571938\_certificaat\_v2



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 571938 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

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

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

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

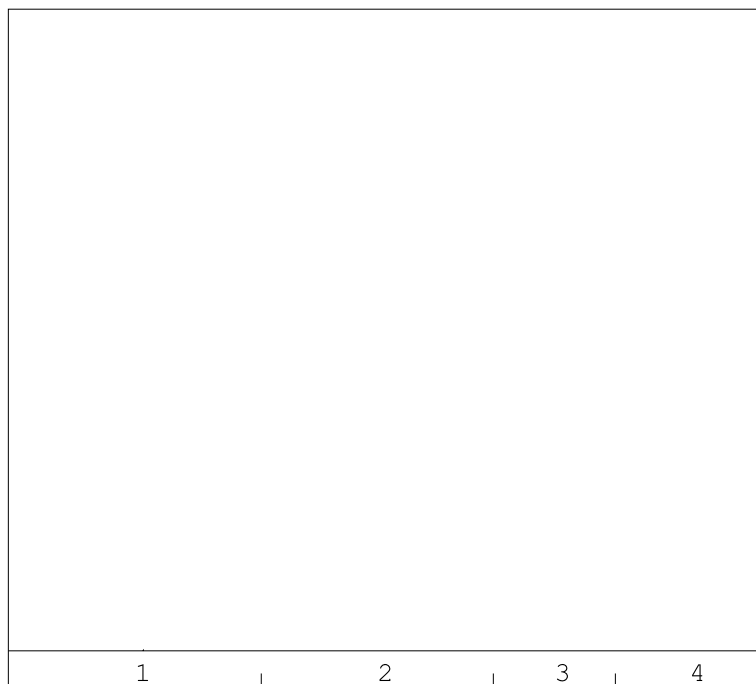
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0367995  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 02 (140-160)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

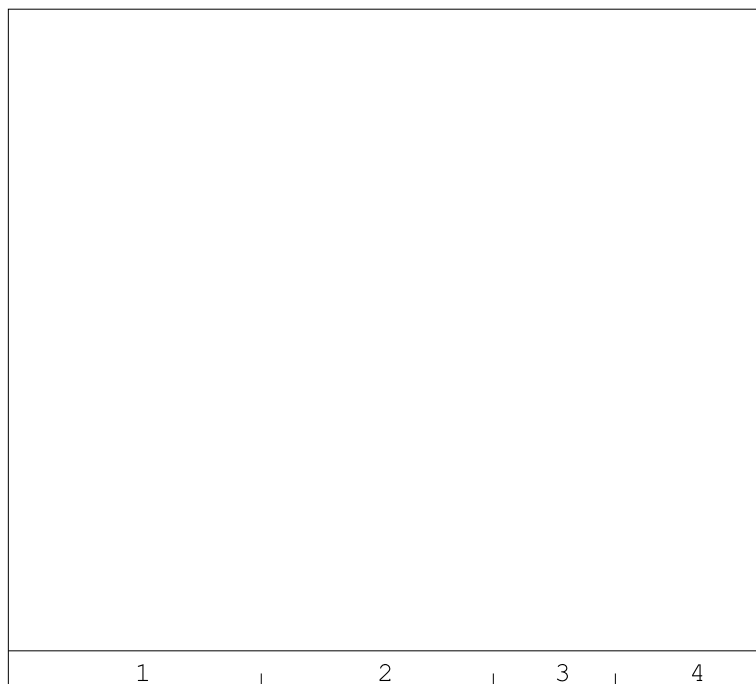
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0367996  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 03 (140-160)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

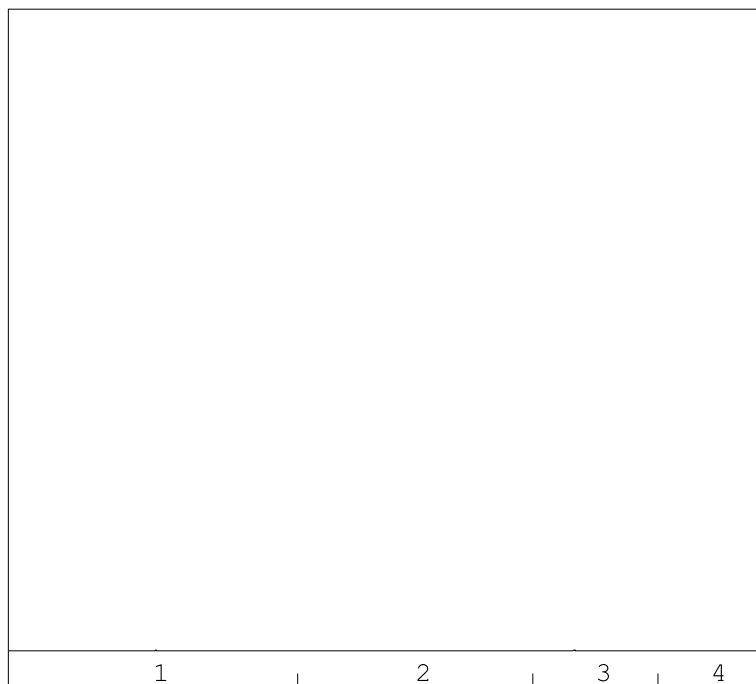
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0367999  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 02 (5-50) 03 (4-54)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

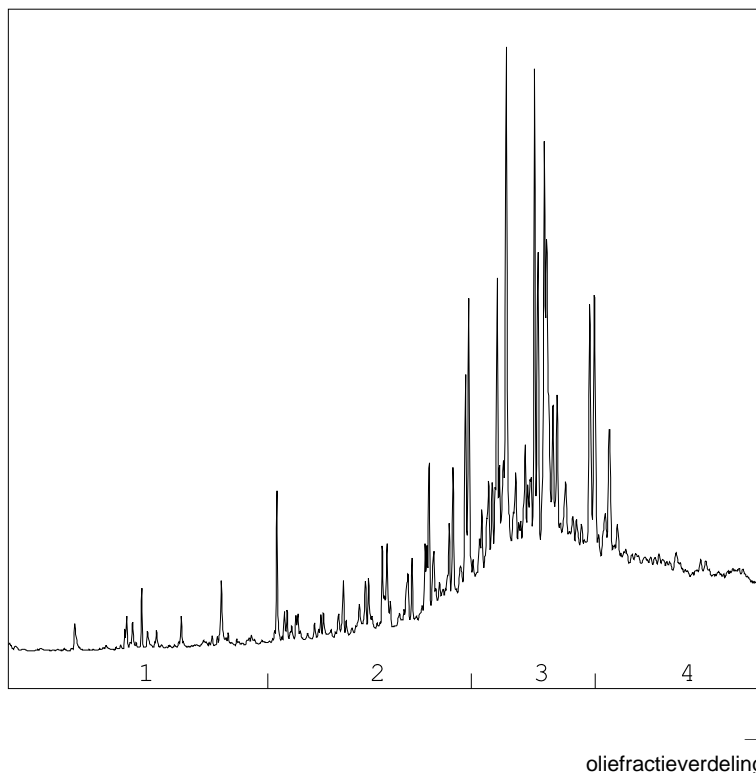
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0368000  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 02 (50-100) 03 (90-140)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	18 %
3) fractie C29 - C35	49 %
4) fractie C35 -< C40	31 %

minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

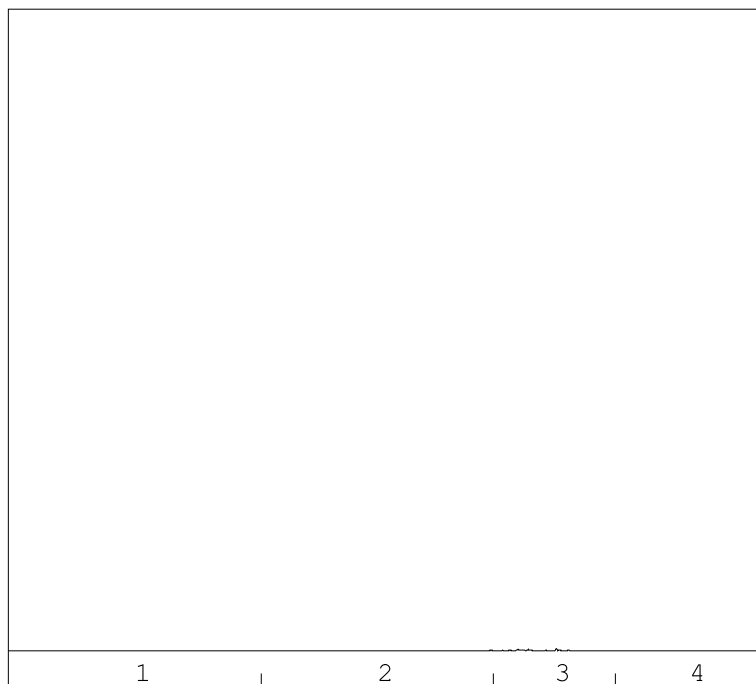
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0368001  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 04 (0-40) 06 (0-40)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 571938 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
0367995 02 (140-160)	02	1.4-1.6	0005713NA
0367996 03 (140-160)	03	1.4-1.6	005712NA
0367999 02 (5-50) 03 (4-54)	02 03	0.05-0.5 0.04-0.54	2041416AA 2040726AA
0368000 02 (50-100) 03 (90-140)	02 03	0.5-1 0.9-1.4	2040528AA 2040523AA
0368001 04 (0-40) 06 (0-40)	04 06	0-0.4 0-0.4	2039966AA 2039969AA

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 571938 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---



## **Bijlage 5 Analyseresultaten grondwater**

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. de heer C.K.F. Broekhuizen  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Ons kenmerk : Project 571939 (gesplitst)  
Validatieref. : 571939\_certificaat\_v3  
Opdrachtverificatiecode: SOEN-ECVY-KIFX-AAGV  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 februari 2016

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 571939 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

**Monsterreferenties**  
**0368005** = 01 (200-300)  
**0368006** = 05 (200-300)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Startdatum</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Monstercode</b> :	0368005	0368006
<b>Matrix</b> :	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	440	280
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	20
S koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2
S Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	3,0	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	4,8	15
S zink (Zn)	µg/l	92	93

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------

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

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

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

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
-------------------	------	-------	-------

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: SOEN-ECVY-KIFX-AAGV

Ref.: 571939\_certificaat\_v3

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 571939 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

**Monsterreferenties**

0368005 = 01 (200-300)

0368006 = 05 (200-300)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Startdatum</b> :	22/01/2016	22/01/2016
<b>Monstercode</b> :	0368005	0368006
<b>Matrix</b> :	Grondwater	Grondwater

---

**Organische parameters - overig**
*Divers:*

tetrahydrothiofeen	µg/l	< 0,5	< 0,5
--------------------	------	-------	-------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 571939 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

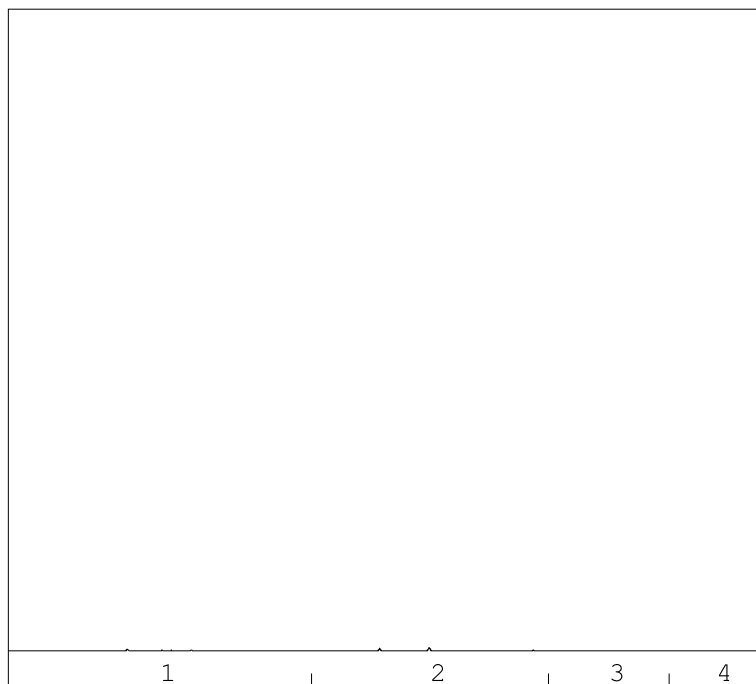
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0368005  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 01 (200-300)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

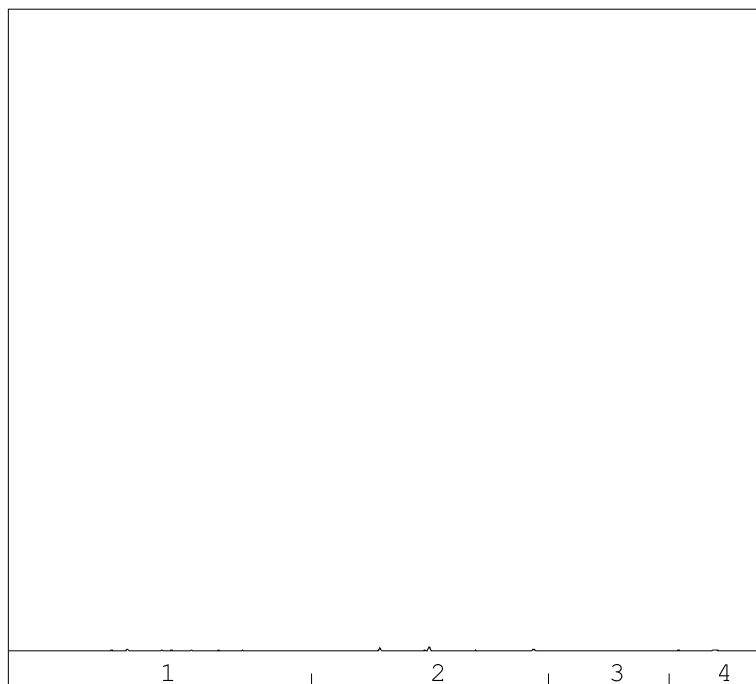
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0368006  
Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
Uw referentie : 05 (200-300)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**ANALYSEMETHODE**

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

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

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

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 571939 (gesplitst)  
 Project omschrijving : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
0368005	01 (200-300)	01	2-3	0147038MM
		01	2-3	0256221YA
		01	2-3	0256225YA
0368006	05 (200-300)	05	2-3	0168940MM
		05	2-3	0256216YA
		05	2-3	0256228YA



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 571939 (gesplitst)  
**Project omschrijving** : 51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

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

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

---

## **Bijlage 6 Getoetste resultaten grond**

Project	<b>51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk</b>
Certificaten	<b>569827</b>
Toetsing	<b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b>
Toetsversie	<b>BoToVa 2.0.0</b>

Toetsdatum: 22 februari 2016 14:53

Monsterreferentie	<b>0266641</b>						
Monsteromschrijving	01 (140-160)						
Analyse	Eenheid	Analyseser.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.8	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	67.8	<b>67.8</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 120</b>	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	-----	-----

*Vluchtige aromaten*

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.18</b>	-	0.2	0.2	1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.18</b>	-	0.2	0.2	1.25
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.18</b>	-	0.2	0.2	1.25
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.18</b>				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	<b>&lt; 0.35</b>				

*Sommaties aromaten*

som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>	@			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	<b>&lt; 0.52</b>	-	0.45	0.45	1.25

Toetsoordeel monster 0266641:	Altijd toepasbaar
-------------------------------	-------------------

Monsterreferentie		0266642						
Monsteromschrijving		01 (10-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	89.8	<b>89.8</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	190	500	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	0.2	1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	0.2	1.25	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	0.2	1.25	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< <b>0.35</b>					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< <b>0.52</b>	-	0.45	0.45	1.25	
Toetsoordeel monster 0266642:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		0266643						
Monsteromschrijving		05 (130-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	80.7	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	13	<b>13.0</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	830	<b>280</b>	IND	190	190	500	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>	-	0.2	0.2	1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>	-	0.2	0.2	1.25	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>					
tolueen	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>	-	0.2	0.2	1.25	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.4	<b>0.093</b>					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.8	<b>0.8</b>	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.4	<b>0.14</b>	-	0.45	0.45	1.25	

Toetsoordeel monster 0266643:

Klasse industrie

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie

Project	<b>51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk</b>	
Certificaten	<b>571938</b>	
Toetsing	<b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b>	
Toetsversie	<b>BoToVa 2.0.0</b>	Toetsdatum: 23 februari 2016 12:00

Monsterreferentie	<b>0367995</b>
Monsteromschrijving	02 (140-160)

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.3	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droogrest	%	77.4	<b>77.4</b>	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 110</b>	-	190	190	500
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.15</b>	-	0.2	0.2	1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.15</b>	-	0.2	0.2	1.25
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.15</b>	-	0.2	0.2	1.25
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.15</b>				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	<b>&lt; 0.30</b>				
<i>Sommaties aromaten</i>							
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>	@			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	<b>&lt; 0.46</b>	-	0.45	0.45	1.25

Toetsoordeel monster 0367995:	Altijd toepasbaar
-------------------------------	-------------------

Monsterreferentie		0367996						
Monsteromschrijving		03 (140-160)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.4	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	80.1	<b>80.1</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	190	500	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	0.2	1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	0.2	1.25	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	0.2	1.25	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< <b>0.35</b>					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< <b>0.52</b>	-	0.45	0.45	1.25	
Toetsoordeel monster 0367996:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		0367999						
Monsteromschrijving		02 (5-50) 03 (4-54)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	88.7	<b>88.7</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	<b>&lt; 54</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.24</b>	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.4</b>	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	<b>&lt; 7.2</b>	-	40	54	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.05</b>	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	<b>&lt; 11</b>	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	<b>&lt; 8</b>	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	41	<b>97</b>	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 120</b>	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	<b>&lt; 0.35</b>	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.024</b>	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 0367999:				Altijd toepasbaar				



Monsterreferentie		0368000						
Monsteromschrijving		02 (50-100) 03 (90-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	18.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	81.8	<b>81.8</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	25	<b>32</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.19</b>	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.8	<b>4.9</b>	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>4.7</b>	-	40	54	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.09	<b>0.10</b>	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	13	<b>16</b>	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	<b>12</b>	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	37	<b>48</b>	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	<b>550</b>	NT	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	0.24	<b>0.24</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	<b>0.14</b>					
chryseen	mg/kg ds	0.18	<b>0.18</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.94	<b>0.94</b>	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.024</b>	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 0368000:				Niet Toepasbaar > industrie				

Monsterreferentie		0368001						
Monsteromschrijving		04 (0-40) 06 (0-40)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	7.5	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	33.8	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	67.7	<b>67.7</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	37	<b>29</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.14</b>	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.9	<b>5.4</b>	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	43	<b>39</b>	-	40	54	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.09	<b>0.08</b>	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	26	<b>24</b>	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	<b>14</b>	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	76	<b>65</b>	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>33</b>	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	0.18	<b>0.18</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>					
chryseen	mg/kg ds	0.11	<b>0.11</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.84	<b>0.84</b>	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.0065</b>	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 0368001:				Altijd toepasbaar				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde

Project	<b>51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk</b>						
Certificaten	<b>571938</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 2.0.0</b>					Toetsdatum: 23 februari 2016 12:00	

Monsterreferentie	<b>0367995</b>						
Monsteromschrijving	02 (140-160)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.3	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	77.4	<b>77.4</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 110</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	------	------

*Vluchtige aromaten*

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.15</b>	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.15</b>	-	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.15</b>	-	0.2	16.1	32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.15</b>				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	<b>&lt; 0.30</b>				

*Sommaties aromaten*

som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>	@			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	<b>&lt; 0.46</b>	-	0.45	8.725	17

Monsterreferentie		0367996						
Monsteromschrijving		03 (140-160)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.4	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	80.1	<b>80.1</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< <b>0.35</b>					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< <b>0.52</b>	-	0.45	8.725	17	

Monsterreferentie		0367999						
Monsteromschrijving		02 (5-50) 03 (4-54)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	88.7	<b>88.7</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	<b>&lt; 54</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.24</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.4</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	<b>&lt; 7.2</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.05</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	<b>&lt; 11</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	<b>&lt; 8</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	41	<b>97</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 120</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	<b>&lt; 0.35</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	<b>&lt; 0.0035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.024</b>	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		0368000						
Monsteromschrijving		02 (50-100) 03 (90-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	18.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	81.8	<b>81.8</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	25	<b>32</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.19</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.8	<b>4.9</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< <b>4.7</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.09	<b>0.10</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	13	<b>16</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	<b>12</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	37	<b>48</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	110	<b>550</b>	2.9 AW(NT)	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	0.24	<b>0.24</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	<b>0.14</b>					
chryseen	mg/kg ds	0.18	<b>0.18</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	<b>0.08</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.94	<b>0.94</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.0035</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.024</b>	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		0368001						
Monsteromschrijving		04 (0-40) 06 (0-40)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	7.5	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	33.8	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	67.7	<b>67.7</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	37	<b>29</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.14</b>	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.9	<b>5.4</b>	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	43	<b>39</b>	-	40	115	190	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.09	<b>0.08</b>	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	26	<b>24</b>	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	<b>14</b>	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	76	<b>65</b>	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>33</b>	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fenantreen	mg/kg ds	0.06	<b>0.06</b>					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
fluoranteen	mg/kg ds	0.18	<b>0.18</b>					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>					
chryseen	mg/kg ds	0.11	<b>0.11</b>					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.1	<b>0.1</b>					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	<b>0.07</b>					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.09	<b>0.09</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.84	<b>0.84</b>	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00093</b>					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.0065</b>	-	0.02	0.51	1	
<b>Legenda</b>								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x AW(NT)	x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)							
-	<= Achtergrondwaarde							

## **Bijlage 7 Getoetste resultaten grondwater**



Project	<b>51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk</b>						
Certificaten	<b>571939</b>						
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 1.1.0</b>			Toetsdatum: 22 februari 2016 15:00			

Monsterreferentie	<b>0368005</b>						
Monsteromschrijving	01 (200-300)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I	
---------	---------	---------------	--------------	---	---	---	--

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	440	1.3 T	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75	
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	3	-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	4.8	-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	92	1.4 S	65	432.5	800	

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600	
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----	--

*Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70	
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000	
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1	-				
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-				

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70	
-------------	------	-----	---	-----	------	----	--

*Vluchtige chlooralifaten*

dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10	
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0.1	-				
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0.1	-				
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130	
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40	
vinylchloride	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5	

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80	

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan	µg/l	< 0.2	@			630	
-----------------	------	-------	---	--	--	-----	--

*Divers*

tetrahydrothiofeen	µg/l	< 0.5	-	0.5	2500.25	5000	
--------------------	------	-------	---	-----	---------	------	--

Toetsoordeel monster 0368005:	Overschrijding Tussenwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		0368006					
Monsteromschrijving		05 (200-300)					
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	280	5.6 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	20	-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75	
Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	15	-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	93	1.4 S	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70	
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000	
xyleen (ortho)	µg/l	< 0.1					
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2					
<i>Sommaties aromaten</i>							
som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>							
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10	
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0.1					
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0.1					
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130	
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40	
vinylchloride	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5	
<i>Sommaties</i>							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>							
tribroommethaan	µg/l	< 0.2	@			630	
<i>Divers</i>							
tetrahydrothiofeen	µg/l	< 0.5	-	0.5	2500.25	5000	

Toetsoordeel monster 0368006:

Overschrijding Streefwaarde

**Legenda**

@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
x T	x maal Tussenwaarde

Project	<b>51195515-Magnitude Wagenborgen en Vennendijk</b>						
Certificaten	<b>569827</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 2.0.0</b>					Toetsdatum: 24 februari 2016 07:48	

Monsterreferentie	<b>0266641</b>						
Monsterschrijving	01 (140-160)						

Analyse	Eenheid	Analysesres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	1.8	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droogrest	%	67.8	<b>67.8</b>	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 120</b>	-	190	2595	5000
<i>Vluchtige aromaten</i>							
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.18</b>	-	0.2	0.65	1.1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.18</b>	-	0.2	55.1	110
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.035</b>				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.18</b>	-	0.2	16.1	32
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	<b>&lt; 0.18</b>				
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	<b>&lt; 0.35</b>				
<i>Sommaties aromaten</i>							
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>	@			
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	<b>&lt; 0.52</b>	-	0.45	8.725	17

Monsterreferentie		0266642						
Monsteromschrijving		01 (10-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.1	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	89.8	<b>89.8</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< <b>120</b>	-	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.035</b>					
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< <b>0.35</b>					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.21	<b>0.21</b>	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< <b>0.52</b>	-	0.45	8.725	17	

Monsterreferentie		0266643						
Monsteromschrijving		05 (130-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	80.7	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droogrest	%	13	<b>13.0</b>	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	830	<b>280</b>	1.5 AW(IND)	190	2595	5000	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>	-	0.2	0.65	1.1	
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>	-	0.2	55.1	110	
naftaleen	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>					
tolueen	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>	-	0.2	16.1	32	
xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0.2	<b>0.047</b>					
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.4	<b>0.093</b>					
<i>Sommaties aromaten</i>								
som aromaten (BTEX)	mg/kg ds	0.8	<b>0.8</b>	@				
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.4	<b>0.14</b>	-	0.45	8.725	17	

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
-	<= Achtergrondwaarde

## **Bijlage 8 Toelichting oliechromatogrammen**

### **Voorbeelden natuurlijke herkomst:**

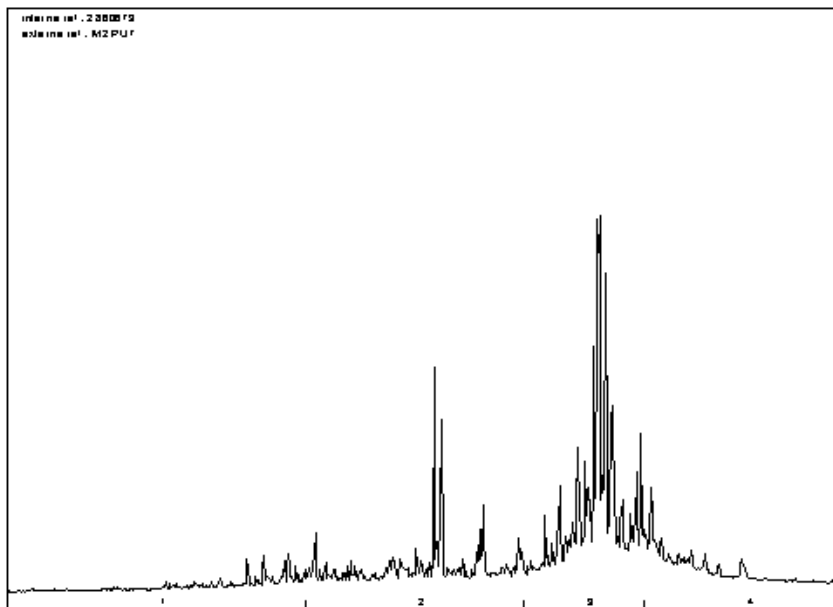
In grond- en watermonsters kunnen organische stoffen voorkomen welke van natuurlijke herkomst zijn. Gedacht kan worden aan humus en veenrijke grondsoorten en (grond)water-monsters die hiermee in contact zijn geweest. De analyse van minerale olie kent een speciale 'florisil clean-up' stap die deze verbindingen hoort te verwijderen. In de praktijk blijkt echter dat bij sterk veen of humus houdende monsters deze clean-up stap niet in alle gevallen voldoende is. Dit heeft tot gevolg dat deze verbindingen van natuurlijke herkomst een bijdrage gaan leveren aan het minerale oliegehalte. Het meegeleverde oliechromatogram is in die gevallen een extra informatiebron. In het oliechromatogram van OMEGAM zijn deze verbindingen van natuurlijke herkomst vaak te herkennen aan een specifiek patroon aanwezig in de oliefractie C29 tot C35 (fractie 3). Een voorbeeld van een oliechromatogram veroorzaakt door natuurlijke herkomst wordt gegeven in deel 2, 'natuurlijke herkomst'. Indien een dergelijk patroon zichtbaar is in een monster kan de beoordelaar twee wegen bewandelen:

- bij de interpretatie van het resultaat wijzen op de bijdrage van verbindingen van natuurlijke herkomst. Hierbij kan een schatting gemaakt worden van deze bijdrage door in fractie 3 de natuurlijke herkomst af te trekken. Dit is echter een lastige procedure, en zeker indien ook 'echte' minerale olie aanwezig is zal dit niet mogelijk zijn.
- een aanvullende monster clean-up uit te laten voeren die meer natuurlijke verbindingen verwijdert. Hiertoe heeft Omegam Laboratoria de 'veen clean-up' ontwikkeld.

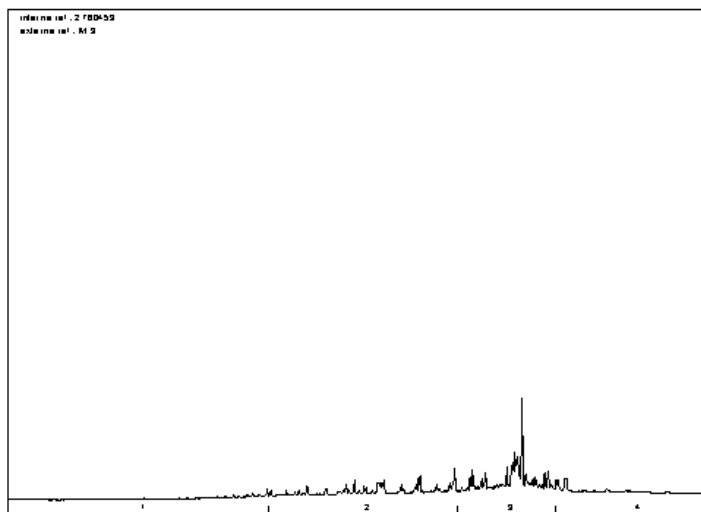
Een voorbeeld van het effect van verschillende clean-up methoden op een veenmonster wordt getoond in figuur 2. De verbindingen van natuurlijke herkomst zijn in het oorspronkelijke veenmonster duidelijk zichtbaar in fractie 3. In figuur 2 wordt het effect van de clean-up methoden op natuurlijke herkomst harshoudende grond getoond. Opvallend hierbij is dat fractie 3 door de clean-up wordt verwijderd maar dat de groep signalen in fractie 2 aanwezig blijven. Voor de duidelijkheid kan worden gesteld dat natuurlijke oliën zoals zonnebloemolie of sojaolie, nauwelijks zichtbaar zullen zijn in het oliechromatogram. Deze oliën zijn veelal samengesteld uit triglyceriden (vetzuren esters van glycerol). Deze hebben een dermate hoog kookpunt dat ze niet goed met deze analysemethode worden gemeten.

\*\* Indien er in een monster een clean-up is uitgevoerd is dit op het oliechromatogram bij het referentienummer van het monster aangegeven.

Figuur 2 :veenmonsters met natuurlijke herkomst voor en na een florisil en veen clean-up.



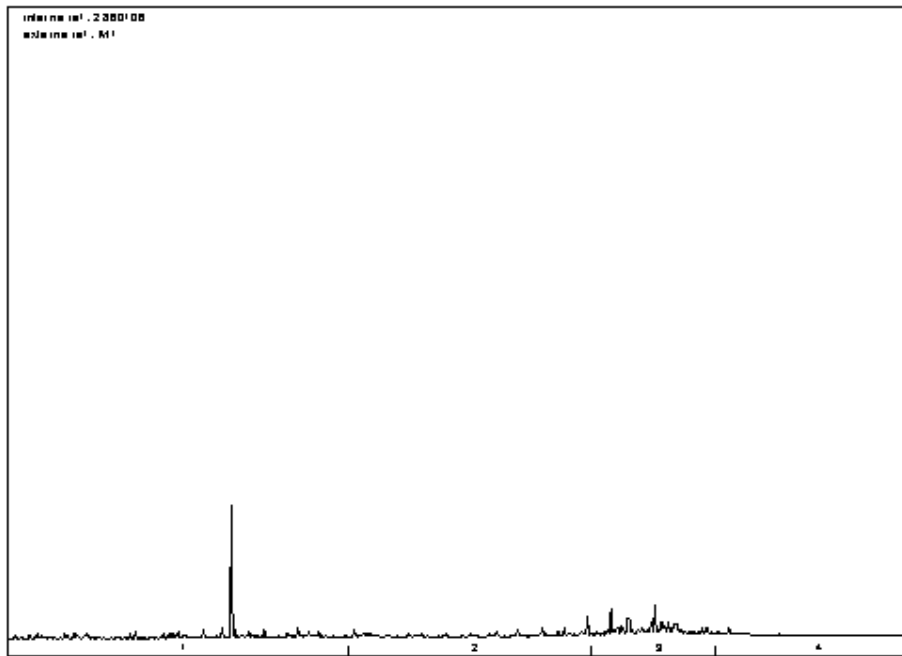
veenmonster met verbindingen van natuurlijke herkomst zonder clean-up (= standaard methode)  
minerale oliegehalte 1400 mg/kg ds.



Zelfde veenmonster na een **florisil clean-up** minerale oliegehalte 150 mg/kg ds.  
Voor dit veenmonsters is deze clean-up niet voldoende. Voor grondmonsters is de florisil clean-up veelal toereikend.



Zelfde veenmonster na een **veen clean-up**  
 Minerale oliegehalte <50 mg/kg ds.



kleine stoorpiek  
 t.g.v. veen-clean-up

**Voorbeelden / fractieverdeling brandstof- / oliecomponenten:**

**Fractieverdeling**

Bij elk oliechromatogram wordt een fractieverdeling gegeven. Dit is een eerste indicatie voor de kookpuntsverdeling (ook het kookpuntstraject genoemd) van de gevonden olie. In tabel 4 worden van de in deze bibliotheek opgenomen oliechromatogrammen de fractieverdeling weergegeven. Bovendien wordt aan het de hand van het zwaartepunt weergegeven waar de 'top' van de olie-bult ongeveer zit ten opzichte van de n-alkanen.

Tabel 4. Overzicht fractieverdeling minerale oliën	C10-C19	C19-C29	C29-C35	C35-C40	zwaartepunt
wasbenzine	100	< 1	< 1	< 1	C6
benzine	100	< 1	< 1	< 1	C10
terpentine	100	< 1	< 1	< 1	C12
petroleum	100	< 1	< 1	< 1	C12
huisbrandolie	85	15	< 1	< 1	C16
motorolie	2	54	39	4	C30
stookolie	13	49	31	7	C32
paraffine	< 1	28	57	15	C32
vaseline	< 1	25	64	12	C34
bitumen	< 1	18	59	23	C34