

**PROJECT 13138-26**

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
EN ASFALTONDERZOEK  
MIDDELWEG 1 TE TER AAR**

Vestiging Kamerik  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ Kamerik  
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard  
Galileistraat 69  
1704 SE Heerhugowaard  
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk  
Oevers 16  
8331 VC Steenwijk  
t 0521 521924

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



<i>Titel</i>	Verkennend bodemonderzoek en asfaltonderzoek Middelweg 1 te Ter Aar
<i>Projectleider</i>	De heer B. Smeulders
<i>Adviseur</i>	De heer M. Kuijf
<i>Datum rapport</i>	17 februari 2016
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Nieuwkoop Postbus 1 2460 AA Ter Aar
<i>Contactpersoon</i>	De heer T. Vianen



*Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.*

---

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	1
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	1
2.2	Huidige situatie	1
2.3	Historie tot op heden	2
2.4	Voorgaand onderzoek	2
2.5	Toekomstige situatie	3
2.6	Hypothese en onderzoeksopzet	3
3	VELDWERK	4
3.1	Uitvoering	4
3.2	Resultaten	4
3.2.1	Grond	4
3.2.2	Grondwater	4
4	ASFALT- EN FUNDATIEONDERZOEK	5
4.1	Indicatief PAK-marker onderzoek	5
5	CHEMISCHE ANALYSES	6
5.1	Toetsingskader	6
5.2	Analyses grond	7
5.3	Analyses grondwater	8
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

## BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Verklarende woordenlijst

---

## 1 INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente Nieuwkoop is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodem- en asfaltonderzoek op een deel van de Middelweg 1 te Ter Aar

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen bestemmingswijziging en nieuwbouw op de locatie.

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en het beoordelen of de bodem geschikt is voor de (beoogde) bestemming.

Ten behoeve van de herontwikkeling van de locatie zal de asfaltverharding en de fundatie worden verwijderd. Derhalve is het asfalt en het fundatie materiaal aanvullend onderzocht. De resultaten van het asfaltonderzoek zijn opgenomen in onderhavig rapport. Het fundatiemateriaal is gekeurd conform de BRL 1002, de resultaten hiervan worden separaat gerapporteerd.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, januari 2009) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009).

## 2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform de NEN 5725 verricht, waarbij het niveau van een 'standaard vooronderzoek' is gehanteerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

### 2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen op het perceel dat kadastraal bekend is als gemeente Ter Aar, sectie A, nummer 7065. De x- en y-coördinaten van het perceel zijn 108,3 en 464,8. De onderzoekslocatie betreft de noordelijke hoek van de voormalige gemeentewerf. De oppervlakte bedraagt circa 2.000 m<sup>2</sup>. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

### 2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen op het terrein van de brandweer van Ter Aar. Op de onderzoekslocatie zelf vinden voor zover bekend geen activiteiten plaats. De onderzoekslocatie is grotendeels verhard met asfalt (circa 1500 m<sup>2</sup>). Rondom de onderzoekslocatie is een groenstrook gelegen. Uit voorgaand onderzoek is bekend dat onder het asfalt een fundatie met repac gelegen is. Het repac is aanwezig tot een diepte van circa 0,7 á 1,0 m-mv.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

---

### 2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- opdrachtgever
- omgevingsdienst West Holland (bodemrapportage)
- oud kaartmateriaal
- Oriënterend en nulonderzoek Middelweg 1 t e Ter Aar, uitgevoerd door De Straat-Milieuadviezen, projectnummer, B99A0044, d.d. 31 maart 2000.
- Historische onderzoek Potentiele spoed, Middelweg 1 2461CB Ter Aar, cluster-ID: C0480038241, uitgevoerd door grondslag BV, project 13138-26, d.d. 9 juli 2008

Uit het historisch onderzoek blijkt dat tot 1982 garage- en transportbedrijf Bezemer op de locatie gevestigd is geweest. Vanaf 1983 tot vermoedelijk 2001 is op de locatie de gemeentewerf gevestigd geweest. Vanaf 2001 is de brandweer gevestigd op de locatie.

Uit oud kaartmateriaal valt op te maken dat de onderhavige locatie tot in de jaren negentig in gebruik is geweest als boomgaard/kwekerij. Na deze periode is de locatie geasfalteerd en in gebruik genomen als gemeentewerf/brandweer. De locatie is derhalve verdacht op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen. Uit de oude kaarten blijkt tevens dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een sloot gelegen heeft. Onduidelijk is waarmee de sloot is gedempt.

Op basis van de Bodembeheernota van de Omgevingsdienst West-Holland blijkt de onderzoekslocatie gelegen te zijn op de grens van het toemaakdegebied. Percelen in het toemaakdegebied zijn in het verleden opgehoogd met materiaal afkomstig uit de grote steden, zoals Amsterdam. Van dit materiaal, afval en straatvuil, is bekend dat het vaak verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK bevat.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

### 2.4 Voorgaand onderzoek

Uit het oriënterend en nulonderzoek uit maart 2000 blijkt dat op de locatie een brandweerkazerne en gemeentewerf- en werkplaats zijn gevestigd. Aan de zuidzijde van de locatie is tot 2000 een pompinstallatie met twee ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest. De tanks zijn in 1987 geplaatst, nadat vier ondergrondse tanks zijn verwijderd. Ter plaatse van de tanks zijn sterke verhoging met minerale olie (diesel) aangetoond in grond. In het grondwater zijn geen verhogingen gemeten.

Tegen de zuidzijde van het pand is een ondergrondse HBO-tank (afgeschuimd) bekend. Ter plaatse zijn in het verleden maximaal lichte verhogingen aangetoond.

Ter plaatse van de werkplaats zijn een smeerkuil en opslag voor bestrijdingsmiddelen bekend. In grond zijn maximaal lichte verhogingen met zware metalen, PAK en EOX aangetoond. In het grondwater zijn lichte verhogingen met chroom, benzeen en xylenen aangetoond.

De bovengenoemde verdachte bronlocaties bevinden zich ruim buiten de onderhavige onderzoekslocatie.

---

## 2.5 Toekomstige situatie

Op de locatie zullen woningen worden gerealiseerd, de bestemming wordt 'Wonen'.

## 2.6 Hypothese en onderzoeksopzet

### *Asfaltonderzoek*

Aangezien de kwaliteit van het asfalt voorafgaand aan het onderzoek niet bekend is, wordt het onderzoek in twee fasen uitgevoerd, namelijk:

- indicatief PAK marker onderzoek met constructie opbouw
- PAK analyses ter controle van het indicatieve onderzoek

#### *- Indicatief PAK marker onderzoek*

In totaal worden twaalf asfaltkernen geboord in verband met het onderzoek naar de fundatielaag onder het asfalt. Van vijf asfaltkernen wordt de constructie-opbouw bepaald. Tevens wordt per kern middels een PAK-marker bepaald of er lagen verdacht zijn op het voorkomen van PAK.

#### *- PAK analyses*

Tijdens deze fase wordt een selectie van de asfaltkernen geanalyseerd op PAK middels de DLC methode. De analyses worden uitgevoerd ter controle van de indicatieve resultaten uit de eerste fase. Alleen de onverdachte en twijfelachtige asfaltlagen worden geanalyseerd. Toetsing vindt plaats aan de normen van het Besluit Bodemkwaliteit. De hergebruiksnorm voor PAK bedraagt 75 mg/kg.ds. Verdachte lagen kunnen zonder verder onderzoek worden afgevoerd naar een reiniger.

### *Bodemonderzoek*

Op basis van de historische ophogingen en de aanwezige fundatielaag kunnen verhogingen met zware metalen en PAK worden verwacht. Als gevolg van de voormalige boomgaard/kwekerij is de locatie tevens verdacht op het voorkomen van OCB's. Het onderzoek volgt de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)" van de NEN 5740, waarbij het standaard NEN-analysepakket wordt uitgebreid met OCB's.

Ten aanzien van de slootdemping zullen enkele asfaltboringen worden verricht in een boorraai om het dempingsmateriaal en/of de voormalige slootbodem vast te stellen.

Tijdens het onderzoek wordt visueel gelet op de aanwezigheid van asbest. Indien visueel asbestverdacht materiaal op of in de bodem wordt aangetroffen, kan nader onderzoek naar asbest noodzakelijk zijn. Een nader onderzoek naar asbest wordt alleen na overleg met de opdrachtgever opgezet.

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een omgevingsvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

---

### 3 VELDWERK

#### 3.1 Uitvoering

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuizen heeft plaatsgevonden op 4 februari 2016 door de heer F. Droogers. Het grondwater is op 12 februari 2016 bemonsterd door de heer J.C.W. Plomp.

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie negentien boringen verricht (nummers 101 t/m 119). De boringen 101, 102, 106, 108, 109 en 113 zijn in de groenstrook rondom de asfaltverharding verricht. De boringen 104, 105 en 107 zijn verricht in een boorraai ter hoogte van de voormalige sloot. De overige boringen zijn verricht in de asfaltverharding. De boringen 105 en 115 zijn afgewerkt met een peilbuis. De ligging van de boringen en de peilbuizen is weergegeven in bijlage I.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv (meter minus maaiveld). Enkele boringen in de asfaltverharding zijn doorgezet tot in de vast bodem.

#### 3.2 Resultaten

##### 3.2.1 Grond

###### *Bodemopbouw*

Ter plaatse van de groenstrook bestaat het maaiveld tot een diepte van 0,5 á 0,7 m-mv uit humeus zand. Hieronder bevindt zich veen. Onder de asfaltverharding is tot een diepte van circa 0,6 á 1,0 m-mv menggranulaat aanwezig. Onder het menggranulaat bevindt zich zand met daaronder veen. Plaatselijk is de zandlaag niet aanwezig. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

###### *Zintuiglijke waarnemingen*

Langs de groenstrook zijn plaatselijk bijmengingen met menggranulaat aangetroffen. De bodemvreemde bijmengingen kunnen duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK.

Boring 105 is verricht ter plaatse van de voormalige sloot. De laag menggranulaat is onder de gehele asfaltverharding aanwezig. Het is derhalve niet aannemelijk dat de sloot gedempt is met het fundatiemateriaal.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen.

##### 3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld, die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

**Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater**

peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
105	1,20-2,20	0,22	7,1	1,43	168

## 4 ASFALT- EN FUNDATIEONDERZOEK

### 4.1 Indicatief PAK-marker onderzoek

Vijf asfaltkernen zijn voor analyse geselecteerd. De constructieopbouw is weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV.

**Tabel 4.1: constructieopbouw**

Asfalt kern	Constructie opbouw	Dikte [mm]	opmerking
Kern 105	Asfalt		
	DAB 0/16	39	
	GAB 0/32	68	
Kern 107	Asfalt		
	DAB 0/16	42	
	GAB 0/32	72	
Kern 111	Asfalt		
	DAB 0/16	36	
	GAB 0/32	56	
Kern 115	Asfalt		
	SMA 0/6	21	
	DAB 0/8	68	
	GAB 0/32	77	Losliggende laag (boven), verticaal gescheurd
Kern 118	Asfalt		
	GAB 0/32	58	

*Met \* aangegeven lagen zijn indicatief PAK-houdend*

Van de asfaltkernen is de laagopbouw bepaald en is een indicatieve PAK-bepaling met behulp van PAK - marker en UV licht uitgevoerd.

Bij geen van de asfaltkernen is met behulp van de indicatieve PAK-marker een teerhoudende asfaltlaag aangetoond.



## 5 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

### 5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. In de NEN 5740 is daarnaast een tussenwaarde (T-waarde) gedefinieerd als het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

*lichte verhoging* : gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)  
*matige verhoging*: gehalte > T-waarde (tussenwaarde)  
*sterke verhoging* : gehalte > interventiewaarde

Een verhoging ten opzichte van de T- of interventiewaarde vormt aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*). De toetsing is opgenomen in bijlage III.

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet Bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging dat is ontstaan vóór 1987 geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

## 5.2 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 5.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

**Tabel 5.1: Gestandaardiseerde analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)**

Ref	Monsters	Waarnemingen	Ba <sup>®</sup>	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	Olie	PAK	PCB	OCB's
<i>Bovengrond</i>															
M01	101 (0,00-0,50) 103 (0,00-0,50) 109 (0,00-0,50) 113 (0,00-0,50)		-	-	-	-	0,45	69	-	-	170	200#	5,8	0,27	-
M02	106 (0,00-0,50) 108 (0,30-0,70)	Menggranulaat ++ Menggranulaat ++	750*	-	51	77	0,29	-	-	95*	170	-	-	-	-
<i>Ondergrond</i>															
M03	104 (0,95-1,45) 118 (0,60-1,20)		880*	-	31	-	-	-	-	58	-	-	-	-	-
M04	105 (0,80-1,20) 107 (0,80-1,30) 115 (0,70-1,20) 116 (0,70-1,00)		370	0,90	21	170*	8,0	220	2	57	440*	-	2,7	-	Hexa. 0,014 Drins 0,018

ref : referentie op analysecertificaat

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Ba<sup>®</sup> : de normen voor barium zijn buiten werking gesteld, toetsing vindt plaats aan de vml. normen (AW=190, T=555, I=920)

- : het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of detectielimiet)

getal : het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde

getal\* : het gehalte overschrijdt de T-waarde

getal\*\* : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

getal# : het gehalte wordt veroorzaakt door humuszuren (natuurlijke herkomst)

De geselecteerde mengmonsters van de meest verdachte bodemlagen (bovengrond en bodem onder de fundatielaag) zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket aangevuld met OCB's. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In het mengmonster M01, van de zintuiglijk 'schone' zandige bovengrond waarin zintuiglijk geen bodemvreemde bijmengingen zijn waargenomen, zijn de gehalte kwik, lood, zink, minerale olie, PAK en PCB's licht verhoogd aangetoond. Uit het oliechromatogram kan worden afgeleid dat de verhoging aan olie veroorzaakt wordt door humuszuren (natuurlijke herkomst) en PAK.

In het mengmonster M02, van de zandige bovengrond met matige bijmengingen aan menggranulaat, zijn de gehalte barium en nikkel matig verhoogd aangetoond. De overige zware metalen zijn maximaal licht verhoogd aangetoond.

In het mengmonster M03, van de zandige bodem onder het menggranulaat, is het gehalte barium matig verhoogd. De gehalten cadmium en nikkel zijn licht verhoogd aangetoond.

In het mengmonster M04, van de venige bodem onder het menggranulaat, zijn de gehalten koper en zink matig verhoogd. De overige zware metalen, PAK en enkele individuele OCB's zijn licht verhoogd aangetoond.

### 5.3 Analyses grondwater

De analyseresultaten van grondwater zijn weergegeven in tabel 5.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

**Tabel 5.2: Analyseresultaten grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )**

Peilbuis	filterstelling (m-mv)	Ba	Cd	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	VAK						Olie	VOCl
											B	T	E	X	S	N		
105	1,20-2,20	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

- : de concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of detectielimiet)  
getal : de concentratie overschrijdt de streefwaarde  
getal\* : de concentratie overschrijdt de T-waarde  
getal\*\* : de concentratie overschrijdt de interventiewaarde

Het grondwater is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater afkomstig uit peilbuis 105 is de concentratie barium licht verhoogd.

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de noordwesthoek van de Middelweg 1 te Ter Aar, is vastgelegd. Tevens is de kwaliteit van het asfalt indicatief bepaald.

### *Asfalt*

Van vijf asfaltkernen is de constructie en de laagdikte bepaald. Met de PAK marker zijn indicatief geen verdachte lagen aangetroffen. Voor een definitief oordeel of het asfalt teerhoudend is dient een aanvullend DLC-onderzoek verricht te worden. Hiervoor kan tot 17 maart gebruik gemaakt worden van de nog in het laboratorium aanwezige asfaltkernen. Na deze datum zullen de kernen worden verwijderd.

### *Bodem*

De gestelde hypothese, dat op basis van de historische ophogingen, de fundatielaag en de voormalige boomgaard/kwekerij verhogingen met zware metalen, PAK en/of OCB's kunnen worden verwacht, is bevestigd.

In de zandige bodem met bijmenging aan menggranulaat en de zandige bodem onder het menggranulaat zijn matige verhogingen met barium en lichte tot en met matige verhogingen met nikkel aangetoond. De overige zware metalen zijn maximaal licht verhoogd aangetoond. De verhogingen worden vermoedelijk veroorzaakt door het aanwezigheid van het menggranulaat.

In de venige ondergrond zijn matige verhogingen met koper en zink aangetoond. De overige zware metalen, PAK en OCB's zijn licht verhoogd aangetoond. De verhogingen worden vermoedelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van toemaakdekachtig materiaal en het gebruik van de locatie in het verleden als boomgaard/kwekerij.

In het grondwater is een lichte verhoging met barium gemeten.

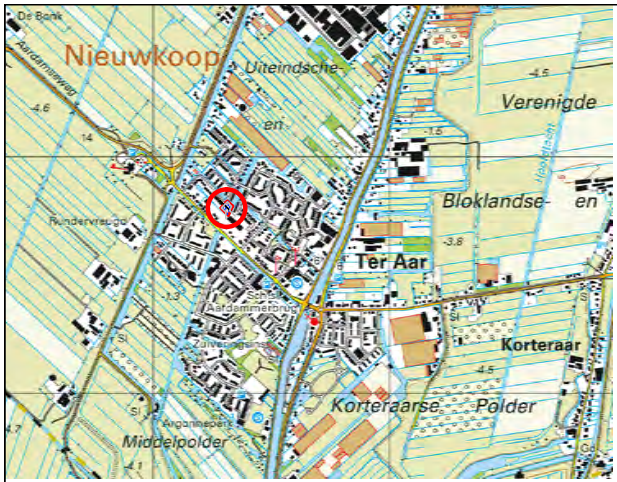
Gezien de gevolgde onderzoeksstrategie (VED-HE) zijn de onderzoeksresultaten ons inziens voldoende representatief. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is heterogeen licht tot en met matig verontreinigd met zware metalen. Er is ons inziens geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor de afgifte van een omgevingsvergunning. De afgifte van de omgevingsvergunning blijft echter een beleidsmatige afweging.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de bouw vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. Indien de gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, is in sommige gevallen hergebruik mogelijk zonder aanvullend onderzoek.

---

## BIJLAGE I

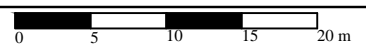


Overzichtskartaal



**Legenda**

- - boorpunt
- ⊕ - boorpunt met peilbuis
- - - onderzoekslocatie



# BOORPUNTENKAART



Kamerik Nijverheidsweg 7, 3471 GZ Tel: 0348-402103 Fax: 0348-402703	Heerhugowaard Galileistraat 69, 1704 SE Tel: 072-5729457 Fax: 072-5721744	Steenwijk Oevers 16, 8331 VC Tel: 0521-521924 Fax: 0521-521928
--	--	---

Opdrachtgever: Gemeente Nieuwkoop

Project:  
Middelweg 1 ter Aar

Project nummer: 13138-26

Schaal: 1:500

Formaat: A4

Bestandsnaam: 13138-26tek.dwg

Getekend: MM

Datum : 16-02-2016

## BIJLAGE II

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

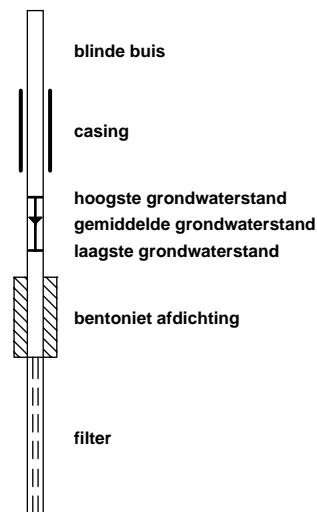
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

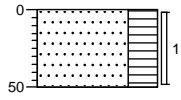
	geroerd monster
	ongeroerd monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

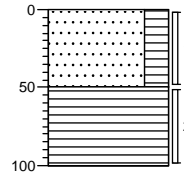


### Boring: 101



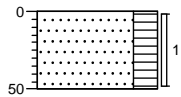
0	berm
	Zand, matig fijn, uiterst humeus, sporen grind, bruin
50	

### Boring: 102



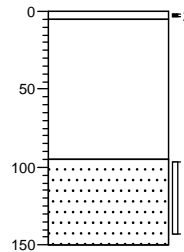
0	berm
	Zand, matig fijn, sterk humeus, grijsbruin
50	Veen, bruin
100	

### Boring: 103



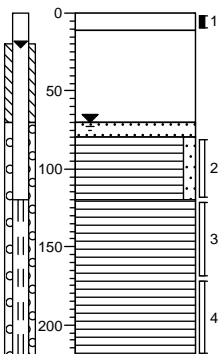
0	berm
	Zand, matig fijn, sterk humeus, matig wortelhoudend, bruin
50	

### Boring: 104



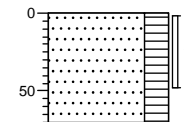
0	asfalt
	Menggranulaat
95	Zand, matig fijn, grijs
150	

### Boring: 105



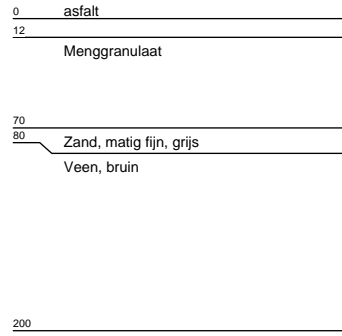
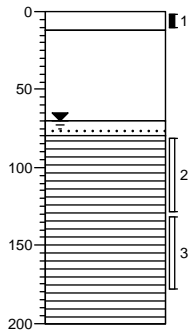
0	asfalt
11	Menggranulaat
70	
80	Zand, matig fijn, grijs
	Veen, zwak zandig, bruin, Geroerd/veraard
120	Veen, bruin
220	

### Boring: 106

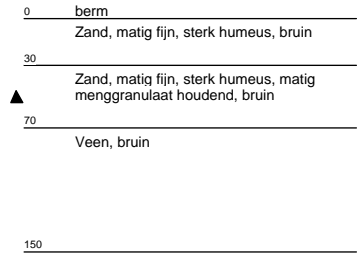
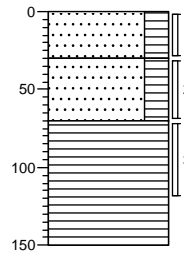


0	berm
	Zand, matig fijn, sterk humeus, matig menggranulaat houdend, bruin
70	

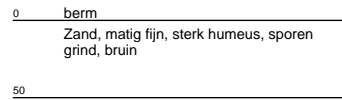
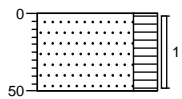
### Boring: 107



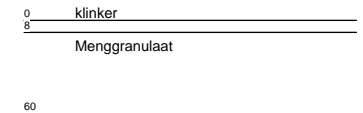
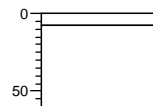
### Boring: 108



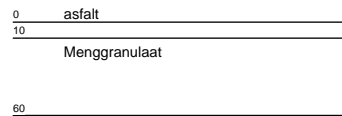
### Boring: 109



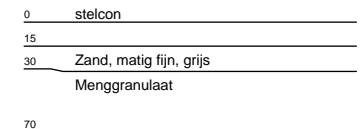
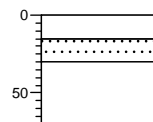
### Boring: 110



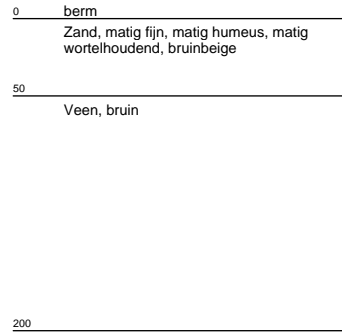
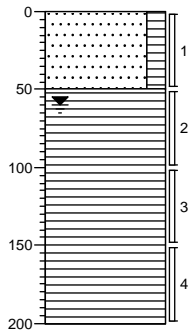
### Boring: 111



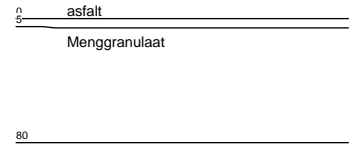
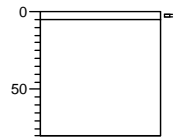
### Boring: 112



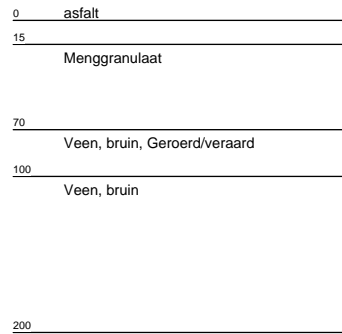
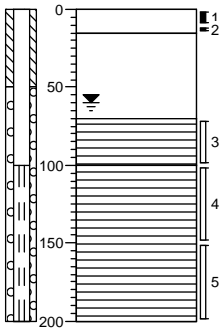
**Boring: 113**



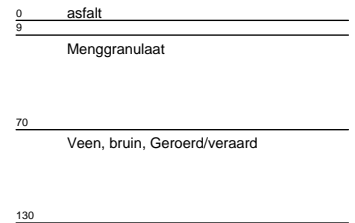
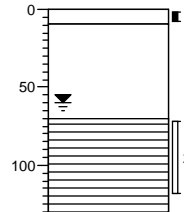
**Boring: 114**



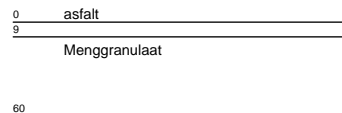
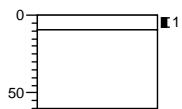
**Boring: 115**



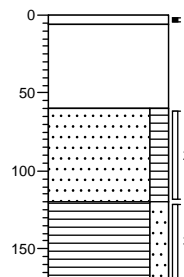
**Boring: 116**



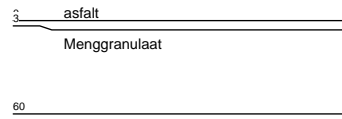
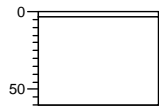
**Boring: 117**



**Boring: 118**



**Boring: 119**



## BIJLAGE III

Project	13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR		
Certificaten	574299		
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb		
Toetsversie	BoToVa 2.0.0	Toetsdatum: 12 februari 2016 09:00	

Pagina 1 van 1

Monsterreferentie	0567419		
Monsteromschrijving	M01 101 (0-50) 103 (0-50) 109 (0-50) 113 (0-50)		

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

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	8.4	10				
Lutum	% (m/m ds)	6.1	25				

*Droogrest*

droogrest	%	67.8	67.8	@			
-----------	---	------	------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	53	140	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.18	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	8.0	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	26	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.35	0.45	3.0 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	52	69	1.4 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	22	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	99	170	1.2 AW	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	170	200	1.1 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	-----	--------	-----	------	------

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	5.8	5.8	3.9 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-----	--------	-----	-------	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.023	0.027	1.4 AW	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------	--------	------	------	---

*Organochloorbestrijdingsmiddelen*

heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00083	-	0.0007	2.00035	4
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00083	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00083	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00083	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00083	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00083	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.002	0.0024	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0017	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00083	-	0.003		

*Sommaties*

som DDD	mg/kg ds	0.002	0.0020	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.005	0.0056	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.006	0.0068	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.008	0.0092	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0017	-	0.002	2.001	4
som HCHs (3)	mg/kg ds	0.002	0.002	@			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0017	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.03	0.035	-	0.4		

Monsterreferentie	<b>0567420</b>						
Monsteromschrijving	M02 106 (0-50) 108 (30-70)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	8.6	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	4.8	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	64.6	<b>64.6</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	260	<b>750</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.18</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	19	<b>51</b>	3.4 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	49	<b>77</b>	1.9 AW	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.22	<b>0.29</b>	1.9 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	34	<b>46</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	40	<b>95</b>	1.4 T	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	96	<b>170</b>	1.2 AW	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	89	<b>100</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	------	------

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	1.2	<b>1.2</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	---	-----	-------	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.009	<b>0.010</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	---	------	------	---

*Organochloorbestrijdingsmiddelen*

heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00081</b>	-	0.0007	2.00035	4
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00081</b>	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00081</b>	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00081</b>	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00081</b>	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00081</b>	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.002	<b>0.0023</b>	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< <b>0.0016</b>	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00081</b>	-	0.003		

*Sommaties*

som DDD	mg/kg ds	0.001	< <b>0.0016</b>	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.002	<b>0.0020</b>	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.002	<b>0.0020</b>	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.009	<b>0.010</b>	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< <b>0.0016</b>	-	0.002	2.001	4
som HCHs (3)	mg/kg ds	0.002	<b>0.002</b>	@			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< <b>0.0016</b>	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.023	<b>0.027</b>	-	0.4		

Monsterreferentie	<b>0567421</b>						
Monsteromschrijving	M03 104 (95-145) 118 (60-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	15.2	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	3.2	<b>25</b>				

*Droogrest*

droogrest	%	77.2	<b>77.2</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	260	<b>880</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.15</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	<b>31</b>	2.1 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	25	<b>35</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	<b>0.10</b>	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	36	<b>45</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	22	<b>58</b>	1.7 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	26	<b>44</b>	-	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	65	<b>43</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	-----------	---	-----	------	------

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	1.2	<b>0.79</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-------------	---	-----	-------	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.0032</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-----------------	---	------	------	---

*Organochloorbestrijdingsmiddelen*

heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00046</b>	-	0.0007	2.00035	4
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00046</b>	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00046</b>	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00046</b>	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00046</b>	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00046</b>	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00046</b>	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< <b>0.00092</b>	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00046</b>	-	0.003		

*Sommaties*

som DDD	mg/kg ds	0.011	<b>0.0072</b>	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.006	<b>0.0038</b>	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.003	<b>0.0018</b>	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< <b>0.0014</b>	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< <b>0.00092</b>	-	0.002	2.001	4
som HCHs (3)	mg/kg ds	0.002	<b>0.002</b>	@			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< <b>0.00092</b>	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.03	<b>0.020</b>	-	0.4		



Monsterreferentie	<b>0567422</b>						
Monsteromschrijving	M04 105 (80-120) 107 (80-130) 115 (70-100) 116 (70-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

#### Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	25.1	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	17.6	<b>25</b>				

#### Droogrest

droogrest	%	39.6	<b>39.6</b>	@			
-----------	---	------	-------------	---	--	--	--

#### Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	280	<b>370</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	1.2	<b>0.90</b>	1.5 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	16	<b>21</b>	1.4 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	190	<b>170</b>	1.5 T	40	115	190
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	1.2	<b>1.2</b>	8.0 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	240	<b>220</b>	4.4 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	2	<b>2</b>	1.3 AW	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	45	<b>57</b>	1.6 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	440	<b>440</b>	1.0 T	140	430	720

#### Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	240	<b>96</b>	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	-----------	---	-----	------	------

#### Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	6.7	<b>2.7</b>	1.8 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

#### Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.015	<b>0.0060</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	---------------	---	------	------	---

#### Organochloorbestrijdingsmiddelen

heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00028</b>	-	0.0007	2.00035	4
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00028</b>	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00028</b>	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00028</b>	-	0.002	8.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00028</b>	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00028</b>	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.035	<b>0.014</b>	1.6 AW	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< <b>0.00056</b>	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< <b>0.00028</b>	-	0.003		

#### Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.026	<b>0.010</b>	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.007	<b>0.0027</b>	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.004	<b>0.0016</b>	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.045	<b>0.018</b>	1.2 AW	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< <b>0.00056</b>	-	0.002	2.001	4
som HCHs (3)	mg/kg ds	0.002	<b>0.002</b>	@			
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< <b>0.00056</b>	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.13	<b>0.051</b>	-	0.4		

#### Legenda

@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Project	<b>13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR</b>						
Certificaten	<b>575425</b>						
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 1.1.0</b>			Toetsdatum: 16 februari 2016 08:49			

Monsterreferentie	<b>0667663</b>						
Monsteromschrijving	105-1-1 105 (120-220)						

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

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	62	1.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	4	-	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	3.7	-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	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	

*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	
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	
-----------------	------	-------	---	--	--	-----	--

Toetsoordeel monster 0667663:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

## BIJLAGE IV

Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer M. Kuijf  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
Ons kenmerk : Project 574299  
Validatieref. : 574299\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: TIDK-ZJGQ-AMKP-RMKY  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 12 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 : 574299  
 Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

0567419 = M01 101 (0-50) 103 (0-50) 109 (0-50) 113 (0-50)

0567420 = M02 106 (0-50) 108 (30-70)

0567421 = M03 104 (95-145) 118 (60-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016
Ontvangstdatum opdracht :	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016
Startdatum :	05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016
Monstercode :	0567419	0567420	0567421
Matrix :	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	64,6	77,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	8,4	8,6	15,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	6,1	4,8	3,2

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	53	260	260
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,3	19	10
S koper (Cu)	mg/kg ds	17	49	25
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,35	0,22	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	52	34	36
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	40	22
S zink (Zn)	mg/kg ds	99	96	26

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	170	89	65
-------------------------------------	----------	-----	----	----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,27
S fenantreen	mg/kg ds	0,83	0,08	0,21
S anthraceen	mg/kg ds	0,40	0,07	< 0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	1,3	0,19	0,12
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,60	0,11	0,14
S chryseen	mg/kg ds	0,64	0,14	0,10
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,37	0,12	0,07
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,70	0,16	0,14
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,41	0,15	0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,52	0,16	< 0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	5,8	1,2	1,2

## 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	0,006	0,002	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,008	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,006	0,002	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,023	0,009	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: TIDK-ZJGQ-AMKP-RMKY

Ref.: 574299\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 574299  
 Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

0567419 = M01 101 (0-50) 103 (0-50) 109 (0-50) 113 (0-50)

0567420 = M02 106 (0-50) 108 (30-70)

0567421 = M03 104 (95-145) 118 (60-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016
Ontvangstdatum opdracht	: 05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016
Startdatum	: 05/02/2016	05/02/2016	05/02/2016
Monstercode	: 0567419	0567420	0567421
Matrix	: Grond	Grond	Grond

## Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

## Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,001	< 0,001	0,009
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,004	0,001	0,005
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,005	< 0,001	0,002
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,001	0,002	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	0,006	0,006	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,002	0,002	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,002	0,001	0,011
som DDE	mg/kg ds	0,005	0,002	0,006
som DDT	mg/kg ds	0,006	0,002	0,003
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,012	0,005	0,019
S som drins (3)	mg/kg ds	0,008	0,009	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,030	0,024	0,032
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,030	0,023	0,030

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: TIDK-ZJGQ-AMKP-RMKY

Ref.: 574299\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 574299  
 Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

0567422 = M04 105 (80-120) 107 (80-130) 115 (70-100) 116 (70-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/02/2016  
 Ontvangstdatum opdracht : 05/02/2016  
 Startdatum : 05/02/2016  
 Monstercode : 0567422  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	39,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	25,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	17,6

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	280
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,2
S kobalt (Co)	mg/kg ds	16
S koper (Cu)	mg/kg ds	190
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	1,2
S lood (Pb)	mg/kg ds	240
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	2,0
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	45
S zink (Zn)	mg/kg ds	440

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	240
-------------------------------------	----------	-----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,35
S fenantreen	mg/kg ds	0,52
S anthraceen	mg/kg ds	0,32
S fluoranteen	mg/kg ds	0,91
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,50
S chryseen	mg/kg ds	0,82
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,73
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,71
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,96
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,91
S som PAK (10)	mg/kg ds	6,7

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,004
S PCB -153	mg/kg ds	0,004
S PCB -180	mg/kg ds	0,003
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,015

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: TIDK-ZJGQ-AMKP-RMKY

Ref.: 574299\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 574299  
 Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

0567422 = M04 105 (80-120) 107 (80-130) 115 (70-100) 116 (70-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/02/2016  
 Ontvangstdatum opdracht : 05/02/2016  
 Startdatum : 05/02/2016  
 Monstercode : 0567422  
 Matrix : Grond

## Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

## Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0,010
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,016
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,006
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	0,002
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,002
S aldrin	mg/kg ds	0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,022
S endrin	mg/kg ds	0,022
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	0,004
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,035
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,026
som DDE	mg/kg ds	0,007
som DDT	mg/kg ds	0,004
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,037
S som drins (3)	mg/kg ds	0,045
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001
som OCBs (waterbodern)	mg/kg ds	0,096
som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0,13



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 574299  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## 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.

---

**Uw referentie** : M03 104 (95-145) 118 (60-120)  
**Monstercode** : 0567421

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

Opmerking(en) bij resultaten:

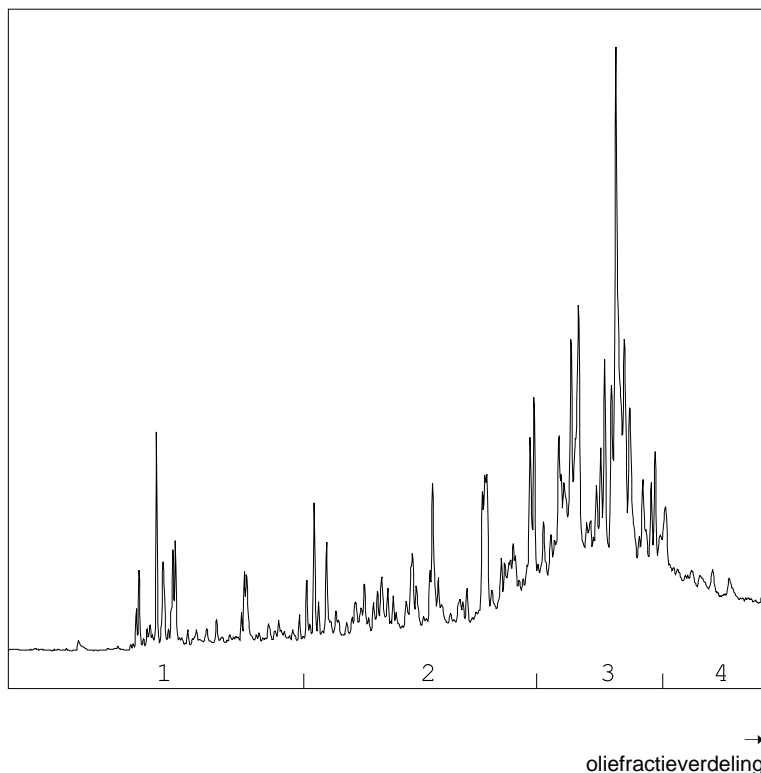
anthraceen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.  
indeno(1,2,3-cd)pyreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.  
som PAK (10): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0567419  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Uw referentie** : M01 101 (0-50) 103 (0-50) 109 (0-50) 113 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	47 %
4) fractie C35 -< C40	15 %

**minerale olie gehalte: 170 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.

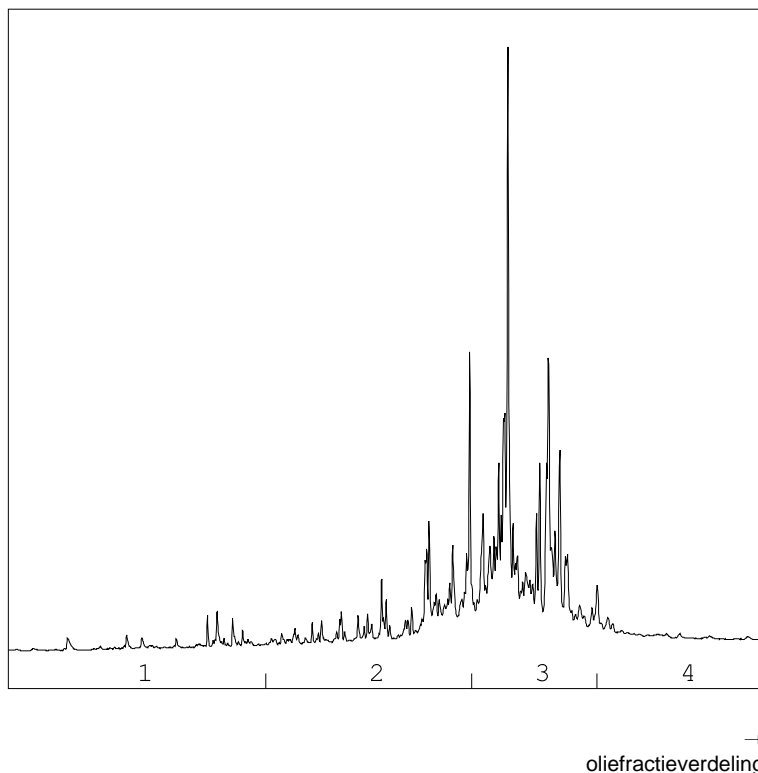
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0567420  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Uw referentie** : M02 106 (0-50) 108 (30-70)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	28 %
3) fractie C29 - C35	59 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

**minerale olie gehalte: 89 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.

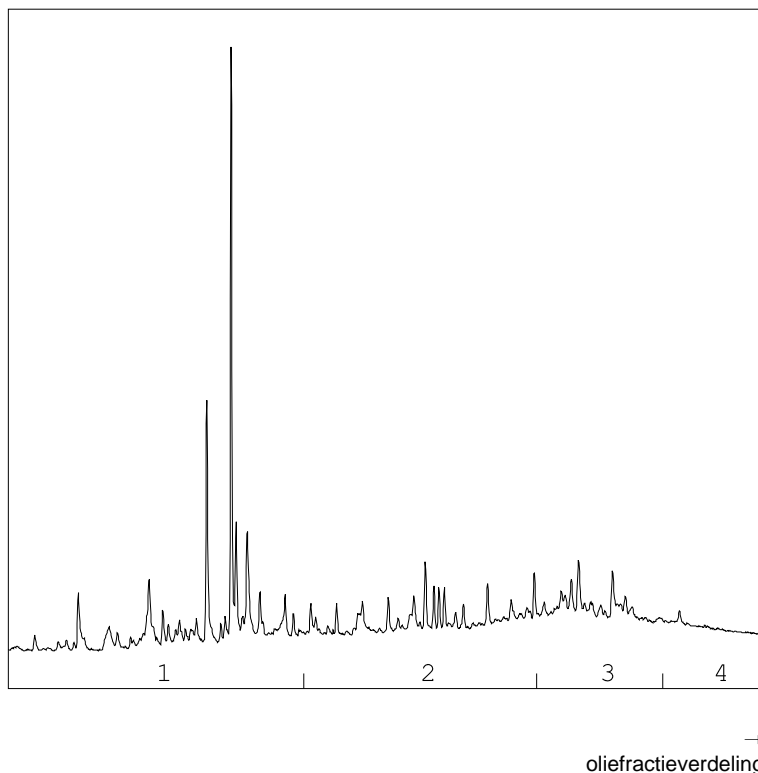
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0567421  
Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
Uw referentie : M03 104 (95-145) 118 (60-120)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	34 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	23 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 65 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)

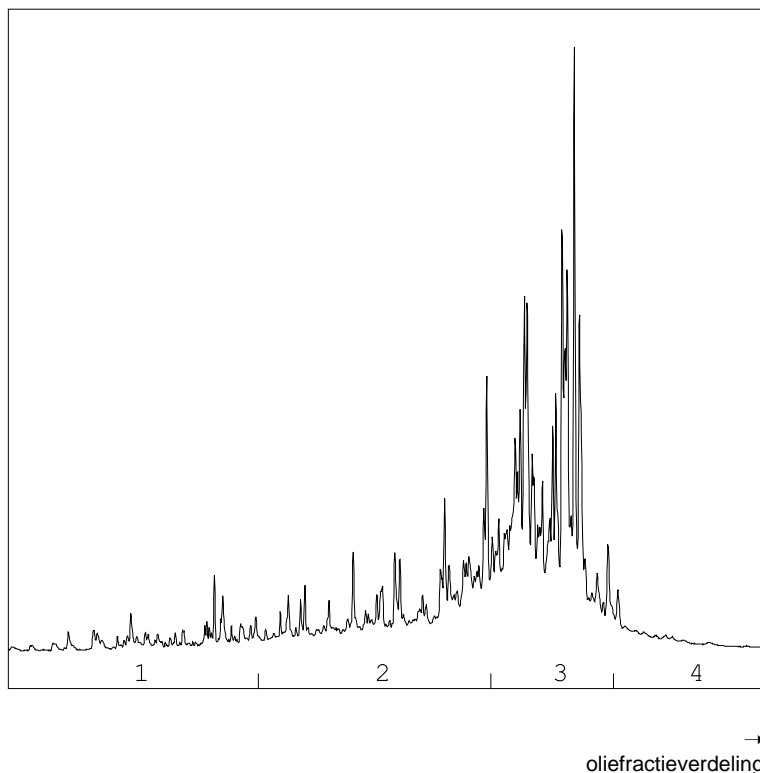
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 0567422  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Uw referentie** : M04 105 (80-120) 107 (80-130) 115 (70-100) 116 (70-120)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	56 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

**minerale olie gehalte: 240 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.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 574299  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

### Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
0567419 M01 101 (0-50) 103 (0-50) 109 (0-50) 113 (0-50)	101	0-0.5	2057725AA
	103	0-0.5	2075266AA
	109	0-0.5	2075251AA
	113	0-0.5	2070074AA
0567420 M02 106 (0-50) 108 (30-70)	106	0-0.5	2057730AA
	108	0.3-0.7	2070069AA
0567421 M03 104 (95-145) 118 (60-120)	104	0.95-1.45	2057669AA
	118	0.6-1.2	2070124AA
0567422 M04 105 (80-120) 107 (80-130) 115 (70-100) 116 (70-120)	105	0.8-1.2	2070059AA
	107	0.8-1.3	2057735AA
	116	0.7-1.2	2061295AA
	115	0.7-1	2075250AA

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 574299  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## 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
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

---

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer M.Kuijff  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
Ons kenmerk : Project 575425  
Validatieref. : 575425\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VAKG-TDZM-SYZM-KYPV  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 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 : 575425  
 Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties  
 0667663 = 105-1-1 105 (120-220)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/02/2016  
 Ontvangstdatum opdracht : 12/02/2016  
 Startdatum : 12/02/2016  
 Monstercode : 0667663  
 Matrix : Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	62
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	4,0
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) niet vluchtig	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	3,7
S zink (Zn)	µg/l	< 10

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

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

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

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

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 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: VAKG-TDZM-SYZM-KYPV

Ref.: 575425\_certificaat\_v1

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Project code** : 575425  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## 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.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 575425  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

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

---

Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer M. Kuijf  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
Ons kenmerk : Project 574301  
Validatieref. : 574301\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: RYON-CUMJ-CHVA-CBKI  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 12 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.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 574301  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

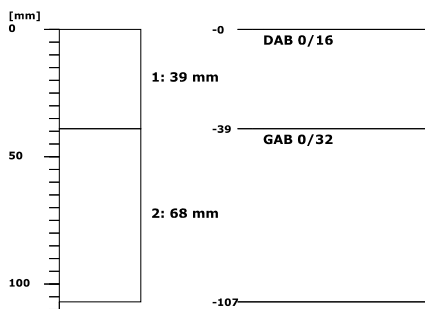
**Monsterreferenties**  
**0567426 = Kern 105 105 (0-11)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 04/02/2016  
**Ontvangstdatum opdracht** : 05/02/2016  
**Startdatum** : 05/02/2016  
**Monstercode** : 0567426  
**Matrix** : Wegenmat.

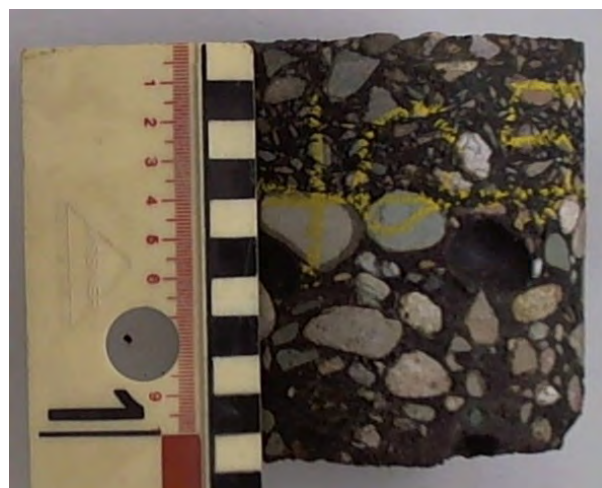
**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>

**Boring: Kern 105 105 (0-11)**



**PAK-detector PAK-10 < 250 mg/kg**



**ANALYSECERTIFICAAT**

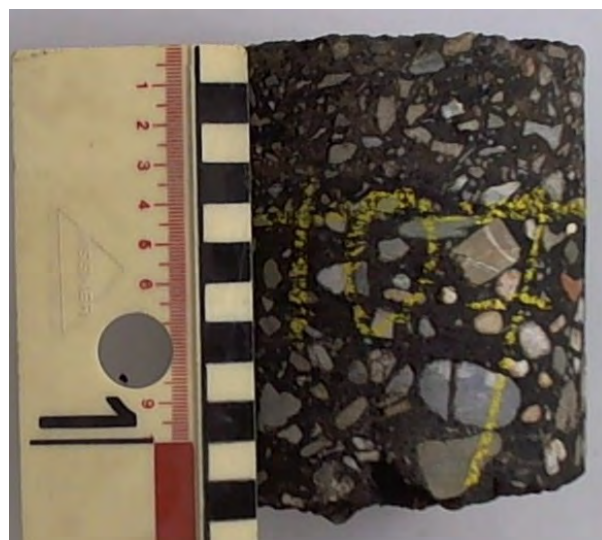
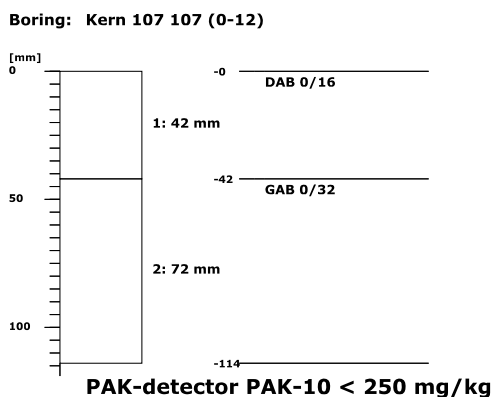
Project code : 574301  
 Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

**Monsterreferenties**  
 0567427 = Kern 107 107 (0-12)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/02/2016  
 Ontvangstdatum opdracht : 05/02/2016  
 Startdatum : 05/02/2016  
 Monstercode : 0567427  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 574301  
Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

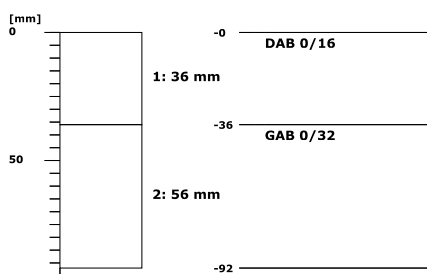
Monsterreferenties  
0567428 = Kern 111 111 (0-10)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/02/2016  
Ontvangstdatum opdracht : 05/02/2016  
Startdatum : 05/02/2016  
Monstercode : 0567428  
Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q indic. PAK (detectormethode)	uitgevoerd
Q constructie opbouw	uitgevoerd
Q laagdiktes	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd

Boring: Kern 111 111 (0-10)



PAK-detector PAK-10 < 250 mg/kg





**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 574301  
 Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

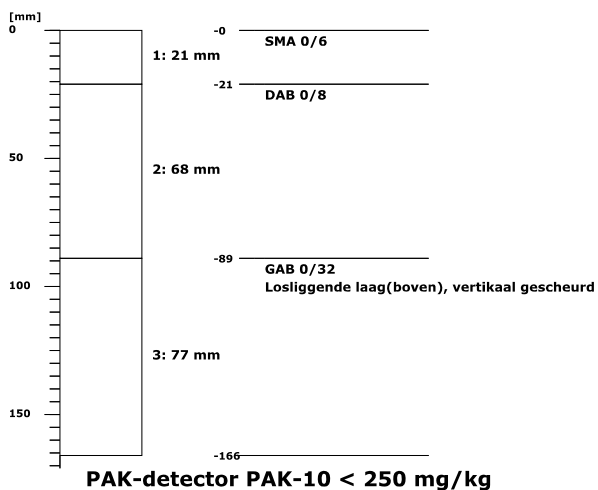
**Monsterreferenties**  
 0567429 = Kern 115 115 (0-10) 115 (10-15)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/02/2016  
 Ontvangstdatum opdracht : 05/02/2016  
 Startdatum : 05/02/2016  
 Monstercode : 0567429  
 Matrix : Wegenmat.

**Wegenbouw onderzoek**

Q indic. PAK (detectormethode)	<b>uitgevoerd</b>
Q constructie opbouw	<b>uitgevoerd</b>
Q laagdiktes	<b>uitgevoerd</b>
foto boorkern	<b>uitgevoerd</b>

Boring: Kern 115 115 (0-10) 115 (10-15)





## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 574301  
Project omschrijving : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

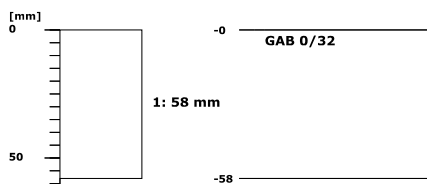
Monsterreferenties  
0567430 = Kern 118 118 (0-6)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/02/2016  
Ontvangstdatum opdracht : 05/02/2016  
Startdatum : 05/02/2016  
Monstercode : 0567430  
Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

Q indic. PAK (detectormethode)	uitgevoerd
Q constructie opbouw	uitgevoerd
Q laagdiktes	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd

Boring: Kern 118 118 (0-6)



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 574301  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
0567426	Kern 105 105 (0-11)	105	0-0.11	0005525NA
0567427	Kern 107 107 (0-12)	107	0-0.12	0005527NA
0567428	Kern 111 111 (0-10)	111	0-0.1	0005491NA
0567429	Kern 115 115 (0-10) 115 (10-15)	115	0-0.1	0005522NA
		115	0.1-0.15	0005529NA
0567430	Kern 118 118 (0-6)	118	0-0.06	0005532NA

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 574301  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

**Afkortingen Constructieopbouw**

---

BRAC	Breek Asfalt Cement
DAB	Dicht Asfalt Beton
GAB	Grind Asfalt Beton
OAB	Open Asfalt Beton
Opp.beh	Oppervlakte behandeling
SMA	Steen Mastiek Asfaltbeton
STAB	Steenslag Asfalt Beton
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton
TAGRAC	(Teerhoudend) Asfaltgranulaatcement
SAMI	Stress Absorbing Membrane Interlayer

---

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 574301  
**Project omschrijving** : 13138-26-MIDDELWEG 1 TER AAR  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

### **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) : Conform CROW publicatie 210  
Laagdikte en Constructieopbouw : Conform RAW 2010 Proef 53 (conform RAW 2005 Proef 152) en conform NEN-EN12597-36.

---

---

## BIJLAGE V

## Verklarende woordenlijst

**Wet bodembescherming (Wbb):** Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

**NEN-5725:** Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

**NEN-5740:** Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

### Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

**m-mv:** diepte in meter minus maaiveld

**pH en EC:** zuurgraad en Geleidingsvermogen

**NTU:** de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt. Conform het Kwaliteitshandboek van Grondslag wordt de troebelheid in afwijking van de NEN5744:2011 direct bij terugkomst op kantoor gemeten in plaats van in het veld. In het Kwaliteitshandboek is hiervoor de motivatie opgenomen.

**Streefwaarde:** deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

**Achtergrondwaarde:** deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

**Interventiewaarde:** Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

**T-waarde (tussenwaarde):** Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

**Maximale Waarde wonen (MWw):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

**Maximale Waarde industrie (MWi):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

### Gebruikte afkortingen van stoffen:

<b>Ba</b>	Barium	<b>Olie</b>	Minerale olie
<b>Cd</b>	Cadmium	<b>VAK</b>	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
<b>Co</b>	Kobalt	<b>B</b>	Benzeen
<b>Cu</b>	Koper	<b>T</b>	Tolueen
<b>Hg</b>	Kwik	<b>E</b>	Ethylbenzeen
<b>Pb</b>	Lood	<b>X</b>	Xylenen
<b>Mo</b>	Molybdeen	<b>S</b>	Styreen
<b>Ni</b>	Nikkel	<b>Naft.</b>	Naftaleen
<b>Zn</b>	Zink	<b>VOCI</b>	Vluchtige Organochloorverbindingen
<b>PAK</b>	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	<b>PCB</b>	Polychloorbifenylen

**Oer:** een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

**Gley:** (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.