



**VERKENNEND EN NADER BODEMONDERZOEK**  
PLANGEBIED JACOBSKAMP TE DEN DUNGEN  
SECTIE E, NUMMER 948 &  
SECTIE G, NUMMER 403

**OPDRACHTGEVER:**

Gemeente Sint-Michielsgestel  
Postbus 10.000  
5270 GA Sint-Michielsgestel



**Rapportnummer:** 0903-08

**Datum:** 7 mei 2009

Van de Giessen milieupartner  
Slophoosweg 16 - 5491 XR Sint-Oedenrode  
Tel:  Fax:   
 - [www.milieupartner.com](http://www.milieupartner.com)

## **INHOUDSOPGAVE**

1.	SAMENVATTING	3
2.	INLEIDING	4
3.	UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	4
	3.1 Algemeen	4
	3.2 Hypothese	4
	3.3 Doelstelling onderzoek	4
4.	GEGEVENS ONDERZOEKSLOKATIE	4
	4.1 Lokatiegegevens	4
	4.2 Historie	5
	4.3 Geohydrologie en bodemopbouw	6
5.	UITVOERING	6
	5.1 Veldwerk	6
	5.2 Laboratorium en analyses	7
6.	TOETSINGSCRITERIA	7
7.	RESULTATEN	8
	7.1 Zintuiglijke waarnemingen	8
	7.2 Toetsing	8
	7.3 Resultaten analyses	13
8.	NADER BODEMONDERZOEK	13
9.	CONCLUSIES	14
10.	ALGEMEEN	14

## **BIJLAGEN**

1	Regionaal overzicht
2	Tekening onderzoekslocatie
3	Boorprofielbeschrijvingen
4	Analysecertificaten grond en grondwater
5	Toetsingstabellen grond en grondwater

## 1. SAMENVATTING

### Algemeen

Rapportnummer	:	0903-08
Datum rapportage	:	7 mei 2009
Lokatie omschrijving	:	Plangebied Jacobskamp Sectie E, nummer 948 Sectie G, nummer 403
Plaats	:	Den Dungen
Soort onderzoek	:	Verkennend bodemonderzoek
Opdrachtgever	:	gemeente Sint-Michielsgestel
Auteur rapport	:	████████████████████

### Uitgangspunten onderzoek

De onderzoekslocatie bestaat twee agrarische percelen die zijn onderzocht volgens de opgestelde hypothese conform de NEN 5740, januari 2009.

Het onderzoek heeft als doel het bepalen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie in verband met de voorgenomen ontwikkelingsplannen.

### Resultaten en conclusie bodemonderzoek

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd binnen plangebied Den Dungen op de percelen, kadastraal bekend onder gemeente Den Dungen, sectie E, nummer 948 en sectie G, nummer 403 blijkt dat de vaste bodem van de onderzochte percelen niet (noemenswaardig) verontreinigd is met de onderzochte parameters.

Het grondwater

## **2. INLEIDING**

De gemeente Sint-Michielsgestel heeft, in verband met voorgenomen ontwikkelingsplannen, aan Van de Giessen milieupartners te Sint-Oedenrode opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek binnen plangebied Den Dungen op twee percelen, kadastraal bekend onder gemeente Den Dungen, sectie E, nummer 948 en sectie G, nummer 403.

Van de Giessen milieupartners is gecertificeerd conform de ISO 9001:2000 en conform de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002.

## **3. UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK**

### **3.1 Algemeen**

Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is de boor-, bemonsterings- en analysestrategie zoals beschreven in de NEN 5740 (januari 2009) gehanteerd.

Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende NEN- en NPR-normen. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd bij een door de Raad voor Accreditatie aangewezen laboratorium.

### **3.2 Hypothese**

Het onderzoek is uitgevoerd conform de hypothese grootschalig onverdacht (GR-ONV) voor verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740, januari 2009.

### **3.3 Doelstelling onderzoek**

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkeling van het plangebied.

## **4 GEGEVENS ONDERZOEKSLOKATIE**

### **4.1 Lokatiegegevens**

De onderzoekslocatie betreft twee percelen die deel uitmaken van het plangebied "Jacobskamp" dat is gelegen aan de rand van Den Dungen (gemeente Sint-Michielsgestel). Dit plangebied is eind 2008 uitgebreid onderzocht door Van de Giessen milieupartners te Sint-Oedenrode [rapportnummer 0809-03].

Destijds bestond nog onduidelijkheid over de beschikbaarheid van de onderhavige onderzoekslocaties, derhalve zijn deze percelen in een later stadium onderzocht.

De onderzoekslocatie is gelegen aan het Tennispad te Den Dungen en staat kadastraal bekend onder gemeente Den Dungen, sectie E, nummer 948 en sectie G, nummer 403. De percelen hebben een oppervlakte van respectievelijk 11.330 m<sup>2</sup> en 37.180 m<sup>2</sup>. De X- en Y- coördinaten van de percelen zijn respectievelijk 154.308 en 408.893 (E, 948) en 154.265 en 409.147 (G, 403).

Ter plaatse hebben, voorzover bij de opdrachtgever bekend is, geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

Het regionale overzicht van het perceel is opgenomen als bijlage 1; het lokatie-overzicht met de boorpunten is opgenomen als bijlage 2 van deze rapportage.

## 4.2 Historie

Voor de historische gegevens is een dossieronderzoek verricht bij de gemeente Sint-Michielsgestel. Hierbij zijn de relevante dossiers ingezien. Hierbij is de volgende informatie naar voren gekomen:

Op 1 maart 1993 is door RKVV DD een melding Besluit Horecabedrijven Hinderwet ingediend voor de sportkantine aan de Jacobskamp. De melding is goedgekeurd op 23 maart 1993.

Op 29 november 2007 is een melding Activiteitenbesluit ingediend door Sportkantine De Misse aan Jacobskamp 25 in het kader van Besluit Horeca, sport en recreatie-inrichtingen Milieubeheer. De gemeente heeft zich accoord verklaard op 10 maart 2008.

Gebleken is dat de sportkantine van de damesvoetbalclub aan de Paterstraat 65 geen milieuvergunning heeft. De inrichting valt niet onder een AmvB.

Op Hooidonkstraat 4 is Bloemenhandel en plantenkwekerij Sleutjes BV gevestigd. De inrichting valt onder het Besluit glastuinbouw Milieubeheer.

Op Hooidonkstraat 15 is een veehouderij gevestigd. Voor de inrichting is een Hinderwetvergunning verleend in 1992. In 2005 is deze deels ingetrokken in verband met het verminderen van het aantal dieren. Binnen de inrichting is een 500 liter olietank, in een lekbak, aanwezig.

De manege, vallend onder Stichting Jacoba, is gevestigd op Hooidonkstraat 10-11. De inrichting valt onder het Besluit Horeca, sport- en recreatie-inrichtingen Milieubeheer (melding 20 september 2007).

### Eerdere bodemonderzoeken

Op Hooidonkstraat 4 (tuincentrum Sleutjens) zijn eerder twee onderzoeken verricht in verband met nieuwbouw. Bij deze onderzoeken zijn streefwaarde overschrijdingen in de bovengrond en het grondwater aangetoond. De ondergrond is niet verontreinigd.

In 2001 is door Search een bodemonderzoek verricht ter plaatse van Hooidonkstraat 11 (209901.0). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van nieuwbouw over 120 m<sup>2</sup>. De bovengrond was licht verontreinigd met PAK en zink. De ondergrond en het grondwater waren niet verontreinigd.

Ten behoeve van een bouwvergunning voor Paterstraat 59/61 is een bodemonderzoek verricht (geen rapport in dossier). Bovengrond en grondwater waren licht verontreinigd.

In verband met de verkoop van een perceel aan het Tennispad is in 2003 een verkennend bodemonderzoek verricht over 1.690 m<sup>2</sup>. De bovengrond was licht verontreinigd met PAK. Verder zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Bij een partijkeuring van depots op het terrein van de schietvereniging in 2003 is 648 ton gekeurd als schone grond.

Voor de nieuwbouw van de sporthal is in 1997 een verkennend bodemonderzoek verricht door Oranjewoud (Rapport 9470-98337). De bovengrond was licht verontreinigd met PAK. Plaatselijk zijn lichte verontreinigingen met koper, zink PAK en olie gemeten. In het grondwater is licht chroom en aromaten aangetoond.

In verband met de uitbreiding van de sportaccommodatie aan de Jacobskamp is in 2002 door van Vleuten een bodemonderzoek verricht (CV02169). Hierbij zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Ter plaatse van Tennispad 2 is in 2005 een verkennend bodemonderzoek verricht voor de verbouw van het tennispaviljoen (Agromilieu, 41907). In de vaste bodem is geen verontreiniging aangetoond. Het grondwater was licht verontreinigd met chroom en nikkel.

### **4.3 Bodemopbouw en geohydrologie**

Voor de bodemopbouw en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 45 west) en de Provinciale Overzichten Win- en Productiemiddelen (VEWIN). Uit deze rapporten zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

#### **Regionale bodemopbouw**

De onderzoekslocatie ligt in de gemeente Sint Michielsgestel. De gemiddelde maaiveldhoogte is circa 7 meter +NAP. Plaatselijk kan de bodemopbouw afwijken van onderstaande gegevens.

De in het Holoceen gevormde deklaag bestaat uit middel tot uiterst fijn lemig zand en heeft een dikte van circa 30 meter. Onder deze slecht doorlatende deklaag bevindt zich het eerste watervoerend pakket bestaande uit de grof zandige formaties van Veghel en Sterksel. Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van circa 55 meter. De scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerend pakket bestaat uit kleien en slihboudende afzettingen van de formaties van Kedichem en Tegelen over een dikte van circa 45 meter. De bovenste helft van het tweede watervoerend pakket bestaat voornamelijk uit grove zanden en grinden behorende tot de formatie van Tegelen. Het onderste deel heeft dezelfde samenstelling en behoort tot de formaties van Tegelen, Maasluis en Oosterhout. De bovenste en onderste helft worden van elkaar gescheiden door kleien behorende tot de formaties van Maasluis en Tegelen.

#### **Regionale grondwaterstromingsrichting**

De algemene stroming van het grondwater is noord-westelijk. Dit stromingspatroon wordt bepaald door de ondergrondse afstroming van de hoger gelegen gebieden in Noord-Brabant en Limburg.

## **5. UITVOERING**

### **5.1 Veldwerk**

Het veldwerk is uitgevoerd door een gecertificeerde veldwerker van Van de Giessen milieupartners te Sint-Oedenrode op 2 april 2009.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie met een totale oppervlakte van circa 48.510 m<sup>2</sup> zijn éénendertig boringen verricht tot circa 0,5 meter -mv (B1 t/m B31); tien van deze boringen zijn doorgezet tot circa twee meter -mv voor de bemonstering van de ondergrond (B2, B8, B10, B11, B15, B17, B20, B23, B28 & B31). Zes van deze boringen zijn doorgezet tot circa 1,5 meter onder het oppervlakkig grondwaterniveau. In de boorgaten van deze boringen zijn peilbuizen geplaatst voor de bemonstering van het grondwater (Pb2, Pb8, Pb11, Pb15, Pb23 & Pb28).

Het grondwater is, na grondig afpompen, op 8 april 2009 bemonsterd. Bij de bemonstering zijn de gehalten aan zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (Ec) gemeten. Deze waarden zijn opgenomen in de tabellen 4 en 5.

De grond- en grondwatermonsters zijn gekoeld bewaard en vervolgens gekoeld getransporteerd naar Omegam Laboratoria b.v. te Amsterdam.

## 5.2 Laboratorium en analyses

De analyses zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde milieulaboratorium van Omegam Laboratoria b.v. te Amsterdam. De in het laboratorium samengestelde mengmonsters zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.

**Tabel 1 : Samenstelling geanalyseerde (meng)monsters**

Mengmonster en diepte (m -mv)	Deelmonsters
MM1 (bovengrond, 0,0 tot 0,5 m -mv)	1a t/m 8a
MM2 (bovengrond, 0,0 tot 0,5 m -mv)	9a t/m 18a
MM3 (bovengrond, 0,0 tot 0,5 m -mv)	19a t/m 24a
MM4 (bovengrond, 0,0 tot 0,5 m -mv)	25a t/m 31a
MM5 (ondergrond, 0,5 tot 2,0 m -mv)	2b, 8b, 10c
MM6 (ondergrond, 0,5 tot 2,0 m -mv)	11b, 15b, 17b

Vier bovengrondmengmonsters en twee ondergrondmengmonsters zijn geanalyseerd op het standaard bodempakket zoals per 1 juli 2008 is voorgeschreven. Drie grondmengmonsters zijn aanvullend geanalyseerd op de gehalten aan organisch stof en lutum.

De grondwatermonsters van alle peilbuizen zijn geanalyseerd op de parameters van het standaard grondwaterpakket.

Alle geanalyseerde monsters zijn door het laboratorium voorbehandelt conform AS 3000.

De analyses zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde milieulaboratorium van Omegam Laboratoria b.v. te Amsterdam.

## 6. TOETSINGSCRITERIA

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond- en grondwater aan interventie- en achtergrondwaarden. De achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

In onderhavig rapport worden de volgende termen gebruikt om de mate van verontreiniging aan te geven:

- **niet verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de achtergrondwaarde maar lager dan of gelijk aan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde (\*);
- **matig verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (\*\*);
- **sterk verontreinigd:** de concentratie aan verontreinigingen is hoger dan de interventiewaarde (\*\*\*)

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem.

Uit de NEN 5740 kan het volgende worden afgeleid. Uitvoering van vervolgonderzoek is in de meeste gevallen alleen noodzakelijk wanneer de concentratie van een stof de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde overschrijdt. Deze waarde wordt ook in de Leidraad Bodembescherming gehanteerd als de concentratiegrens waarboven een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen.

## 7. RESULTATEN

### 7.1 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem is opgebouwd uit (humeus en/of siltig) matig fijn en zeer fijn zand. Zintuiglijk zijn geen bijzonderheden opgevallen die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De grondwaterstand bevond zich ten tijde van de uitvoering van het veldwerk op een diepte van circa 0,7 à 1,0 meter -mv.

De boorprofielbeschrijvingen zijn opgesteld conform de NEN 5104 en zijn bijgevoegd als bijlage 3 van deze rapportage.

### 7.2 Toetsing

De resultaten van de grond- en grondwateranalyses zijn opgenomen in de onderstaande tabellen 2 t/m 5. De analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4 van deze rapportage. De toetsingstabellen zijn opgenomen als bijlage 5.



**Tabel 2: Resultaten bovengrond**

Monster:	MM1: 1a+2a+3a+4a+ 5a+6a+7a+8a	MM2: 9a+10a+11a+ 12a+13a+14a+ 15a+16a+17a+18a	MM3: 19a+20a+21a+ 22a+23a+24a	MM4: 25a+26a+27a+ 28a+29a+30a+31a
droge stof (gew.-%)	81,6	82,4	81,7	81,8
organische stof (%vdDS)	2,3	2,3	2,8	2,8
min. delen < 2µm (%vdDS)	2,6	2,6	2,4	2,4
<b>Metalen</b>				
barium****	25	22	22	26
cadmium	0,23	0,21	0,23	0,27
kobalt	1	1	1	1
koper	11	9	11	9
kwik	0,07	0,05	0,20	* 0,07
lood	15	14	20	16
molybdeen	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9
Nikkel	3	2	2	3
zink	31	26	22	29
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>				
pak-totaal (10 van VROM)(0.7)	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>minerale olie</b>				
totaal olie c10-c40	< 50	< 50	< 50	< 50
<b>Overig</b>				
som PCBs (7)	0,020	0,020	0,020	0,020

Verklaring van tekens:

Niets vermeld

 $\leq$  achtergrondwaarde of detectielimiet (van toepassing voor somparameters indien de individuele parameters <d)

 \* > achtergrondwaarde en  $\leq$  halve som achtergrond- en interventiewaarde

 \*\* > ½ som achtergrond- en interventiewaarde en  $\leq$  interventiewaarde

 \*\*\* > interventiewaarde  
 gehalten in grond: mg/kg d.s.

**Tabel 3: Resultaten ondergrond**

Monster:	MM5: 2b+8b+10c	MM6: 11b+15b+17b	MM7: 20b+23b+28b+31c
droge stof (gew.-%)	83,3	83,9	84,2
organische stof (%vvdDS)	0,7	0,7	0,7
min. delen < 2µm (%vvdDS)	4,4	4,4	4,4
<b>Metalen</b>			
barium	16	12	11
cadmium	< 0,09	< 0,09	< 0,09
kobalt	1	1	1
koper	< 3	< 3	< 3
kwik	< 0,03	< 0,03	< 0,03
lood	4	< 3	< 3
molybdeen	< 0,9	< 0,8	< 0,8
Nikkel	2	2	2
zink	8	< 7	7
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)(0.7)	1,0	1,0	1,0
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	< 50	< 50	< 50
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,020	0,020	0,020

Verklaring van tekens:

Niets vermeld  $\leq$  achtergrondwaarde of detectielimiet (van toepassing voor somparameters indien de individuele parameters <d)

\* > achtergrondwaarde en  $\leq$  halve som achtergrond- en interventiewaarde

\*\* > ½ som achtergrond- en interventiewaarde en  $\leq$  interventiewaarde

\*\*\* > interventiewaarde  
gehaltenes in grond: mg/kg d.s.

**Tabel 4: Resultaten grondwater**

Monster:	Pb2	Pb8	Pb11	Pb15
pH	6,8	6,9	6,8	7,0
Ec in $\mu\text{S/cm}$	345	410	425	386
<b>Metalen</b>				
barium (Ba)	190 *	97 *	130 *	94 *
Cadmium (Cd)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
kobalt (Co)	1,4	1,9	1,0	3,3
Koper (Cu)	< 1	9	5	11
Kwik (Hg)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Lood (Pb)	< 1	< 1	< 1	< 1
molybdeen (Mo)	< 1	< 1	< 1	< 1
Nikkel (Ni)	6	14	5	8
Zink (Zn)	6	7	5	10
<b>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</b>				
benzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tolueen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Xylenen (som)	0,3	0,3	0,3	0,3
styreen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
<b>Vluchtige organische hologeenkoolwaterstoffen</b>				
Dichloormethaan	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Trichloormethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1-dichlooretheen	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som C+T dichlooretheen	0,7	0,7	0,7	0,7
1,2-Dichloorpropaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
som dichloorpropanen	0,8	0,8	0,8	0,8
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Vinylchloride	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
tribroommethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie (GC) (C10 C40)	< 100	< 100	< 100	< 100
<b>Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)</b>				
naftaleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Verklaring van tekens:

 Niets vermeld  $\leq$  achtergrondwaarde of detectielimiet (van toepassing voor somparameters indien de individuele parameters  $< d$ )

 \*  $>$  achtergrondwaarde en  $\leq$  halve som achtergrond- en interventiewaarde

 \*\*  $>$   $\frac{1}{2}$  som achtergrond- en interventiewaarde en  $\leq$  interventiewaarde

\*\*\* > interventiewaarde  
 gehalten in grondwater: µg/l

**Tabel 5: Resultaten grondwater**

Monster:	Pb23		Pb28	
pH	7,0		6,9	
Ec in µS/cm	624		429	
<b>Metalen</b>				
barium (Ba)	56	*	100	*
Cadmium (Cd)	0,7	*	0,1	
kobalt (Co)	2,4		2,3	
Koper (Cu)	53/64 <sup>1</sup>	**/** <sup>1</sup>	8	
Kwik (Hg)	< 0,05		< 0,05	
Lood (Pb)	2		< 1	
molybdeen (Mo)	< 1		< 1	
Nikkel (Ni)	24	*	12	
Zink (Zn)	120	*	16	
<b>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</b>				
benzeen	< 0,2		< 0,2	
tolueen	< 0,2		< 0,2	
ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2	
Xylenen (som)	0,3		0,3	
styreen	< 0,2		< 0,2	
<b>Vluchtige organische hologeenkoolwaterstoffen</b>				
Dichloormethaan	< 1,0		< 1,0	
Trichloormethaan	< 0,1		< 0,1	
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1	
Trichlooretheen	< 0,1		< 0,1	
Tetrachlooretheen	< 0,1		< 0,1	
1,1-Dichloorethaan	< 0,5		< 0,5	
1,1-dichlooretheen	< 0,5		< 0,5	
1,2-Dichloorethaan	< 0,5		< 0,5	
som C+T dichlooretheen	0,7		0,7	
1,2-Dichloorpropan	< 0,5		< 0,5	
som dichloorpropanen	0,8		0,8	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1	
Vinylchloride	< 0,5		< 0,5	
tribroommethaan	< 0,5		< 0,5	
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie (GC) (C10 C40)	< 100		< 100	
<b>Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)</b>				
naftaleen	< 0,2		< 0,2	

Verklaring van tekens:

Niets vermeld

≤ achtergrondwaarde of detectielimiet (van toepassing voor somparameters indien de individuele parameters <d)

\*

> achtergrondwaarde en ≤ halve som achtergrond- en interventiewaarde

\*\* > ½ som achtergrond- en interventiewaarde en ≤ interventiewaarde  
 \*\*\* > interventiewaarde  
 1 gemeten gehalte na herbemonstering en heranalyse  
 gehalten in grondwater: µg/l

### 7.3 Resultaten analyses

#### *Grond*

In de zintuiglijk als schoon beoordeelde bovengrond (MM3) is een licht verhoogd gehalte aan kwik gemeten. Het gehalte is echter dermate laag dat geen sprake is van een noemenswaardige verontreiniging.

In zowel de overige zintuiglijk als schoon beoordeelde bovengrond (MM1, MM2 & MM4) als in de zintuiglijk als schoon beoordeelde ondergrond van de vaste bodem (MM4 t/m MM6) zijn geen verhoogde gehalten aan verontreinigingen aangetoond.

#### *Grondwater*

In het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb23 is een matig verhoogd gehalte aan koper gemeten en zijn licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium, nikkel en zink aangetoond.

In verband met het matig verhoogde gehalte aan koper is het grondwater, in overleg met de opdrachtgever, na grondig afpompen nogmaals bemonsterd en geanalyseerd op de aanwezigheid van koper. Uit de resultaten van de heranalyse blijkt dat het matig verhoogde gehalte aan koper is bevestigd. Derhalve dient conform de NEN 5740 een nader onderzoek te worden verricht. De licht verhoogde gehalten kunnen duiden op verhoogde achtergrondwaarden en vormen geen aanleiding voor de uitvoering van nader of aanvullend onderzoek.

In het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen (Pb2, Pb8, Pb11, Pb15 & Pb28) zijn licht verhoogde gehalten aan barium aangetoond. Dergelijke licht verhoogde gehalten kunnen als verhoogde achtergrondwaarden in de regio voorkomen en duiden niet op een bodembelasting door activiteiten.

## 8 NADER BODEMONDERZOEK

Teneinde de ernst en omvang van de aangetoonde koperverontreiniging in het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb23 nader in beeld te brengen is, in overleg met de opdrachtgever, een nader onderzoek verricht.

Derhalve zijn op 16 april 2009 rond peilbuis Pb23 vier peilbuizen geplaatst met een filterstelling van 1,5 meter onder het oppervlakkig grondwaterniveau ten behoeve van de horizontale afperking. De peilbuizen zijn op een afstand van 7 meter in vier windrichtingen rond peilbuis Pb23 geplaatst (Pb101 t/m Pb104). Ten behoeve van de verticale afperking is direct naast peilbuis Pb23 een peilbuis geplaatst met een filterstelling van 2,5 meter onder het oppervlakkig grondwaterniveau (Pb100).

Het grondwater uit de peilbuizen is op 23 april 2009, na grondig afpompen, bemonsterd en geanalyseerd op de aanwezigheid van koper.

De resultaten van de analyses zijn opgenomen in onderstaande tabel 6.

**Tabel 6: Resultaten grondwater**

Monster:	Pb100	Pb101	Pb102	Pb103	Pb104
pH	6,8	6,9	6,8	7,0	7,0

Ec in $\mu\text{S}/\text{cm}$	345		410	425	386	386
<b>Metalen</b>						
koper (Cu)	39	*	11	22	21	5

Uit de resultaten van het nader bodemonderzoek blijkt dat in het diepere grondwater (Pb100) nog een licht verhoogd gehalte aan koper is gedetecteerd. In het grondwater ter plaatse van de horizontale afperking (Pb101 t/m Pb104) zijn geen verhoogde gehalten aan koper aangetoond. De verontreiniging is hiermee voldoende afgeperkt; de uitvoering van een nader bodemonderzoek 2<sup>e</sup> fase is derhalve, ons inziens, niet zinvol.

## 9 CONCLUSIES

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd binnen plangebied Den Dungen op twee percelen, kadastraal bekend onder gemeente Den Dungen, sectie E, nummer 948 en sectie G, nummer 403 blijkt dat de vaste bodem niet (noemenswaardig) verontreinigd is met de onderzochte parameters.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis Pb23 is matig verontreinigd met koper. Dit gehalte wordt na herbemonstering en heranalyse bevestigd. Derhalve is een nader bodemonderzoek verricht teneinde de verontreiniging in horizontale en verticale richting nader af te perken. Uit de resultaten hiervan blijkt dat de verontreiniging in het grondwater zich beperkt tot peilbuis Pb23. Derhalve is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en bestaat geen aanleiding om een nader bodemonderzoek 2<sup>e</sup> fase uit te voeren.

Op basis van de resultaten van onderhavig bodemonderzoek bestaan geen (noemenswaardige) gebruiksbepalingen op basis van milieuhygiënisch gebied.

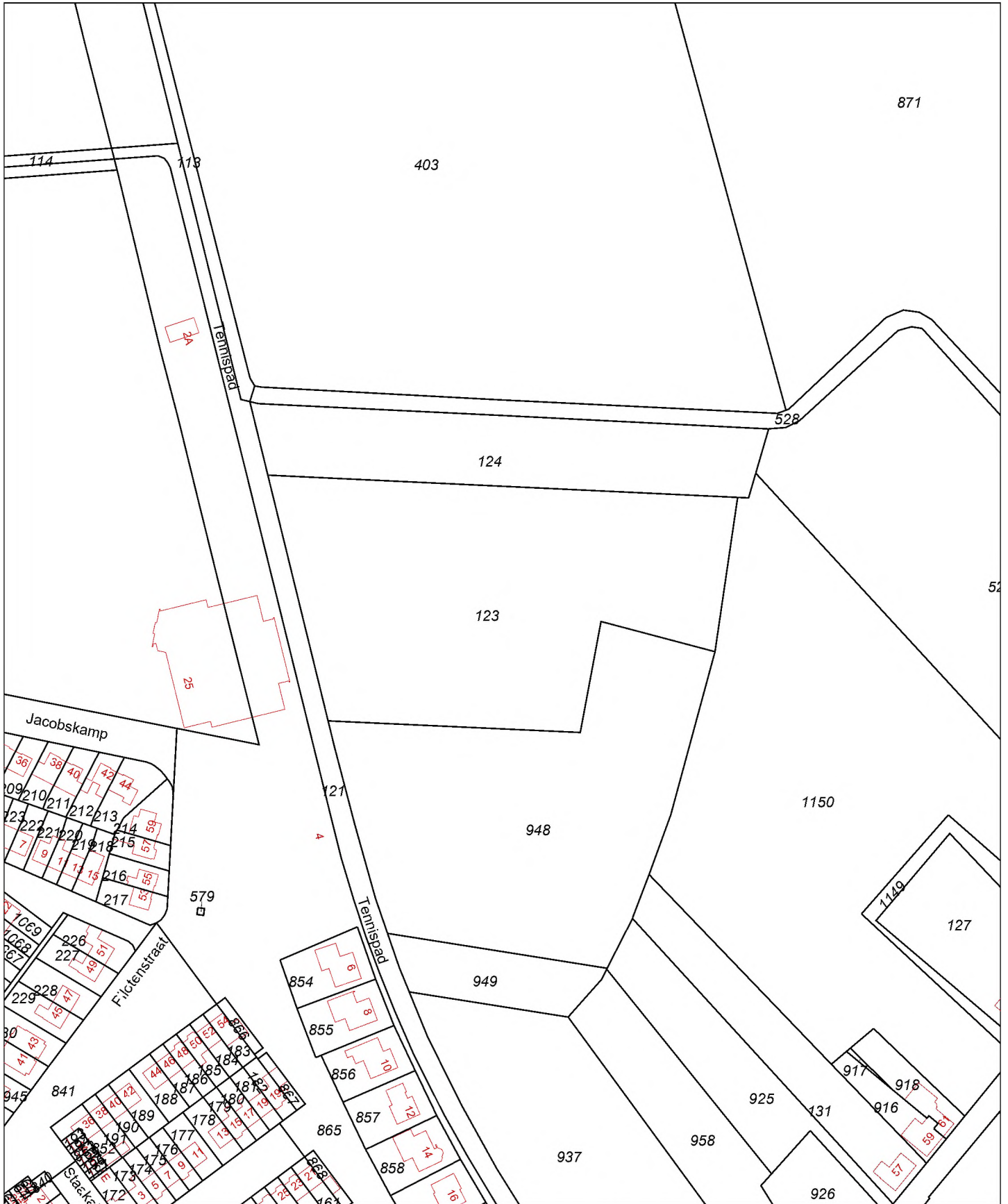
## 10 ALGEMEEN

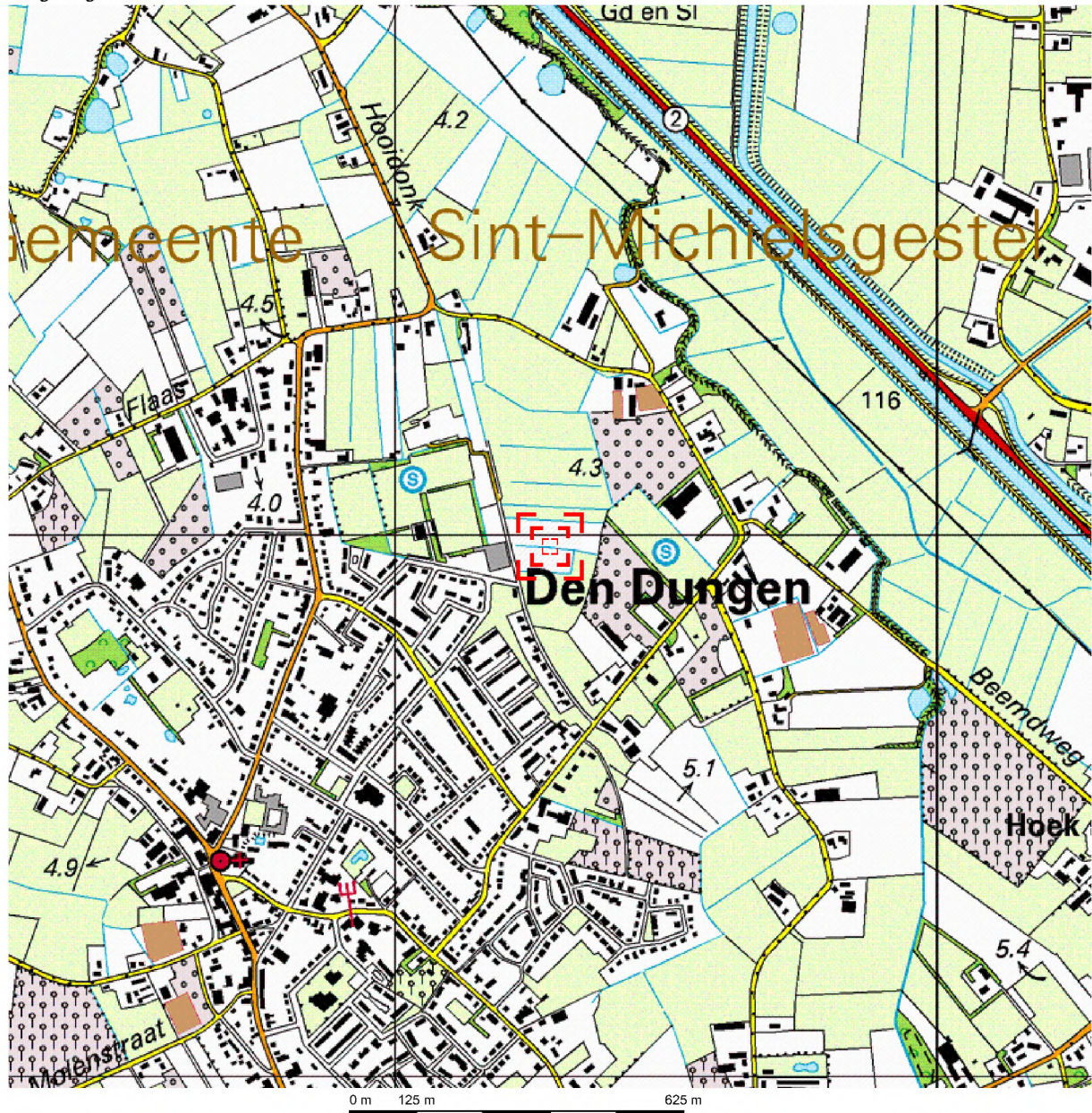
Van de Giessen milieupartners is een onafhankelijk adviesbureau en heeft geen binding met de opdrachtgever of met de onderzoekslocatie.

Een bodemonderzoek is een momentopname waarbij steekproefsgewijs boringen worden verricht en peilbuizen worden geplaatst op een veelal willekeurige, maar meest voor de hand liggende lokatie. Derhalve kan nooit uitgesloten worden dat op de onderzoekslocatie verontreinigingen aanwezig zijn die bij dit onderzoek niet zijn aangetoond. Van de Giessen milieupartners kan hiervoor niet aansprakelijk worden gesteld.

Indien vrijkomende grond van een lokatie afgevoerd dient te worden, dient men rekening te houden met de regels van het vigerende Besluit Bodemkwaliteit. In een bodemonderzoek geclassificeerde (schone) grond is niet zondermeer herbruikbaar in een werk.

Uittreksel Kadastrale Kaart





Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object DEN DUNGEN E 123

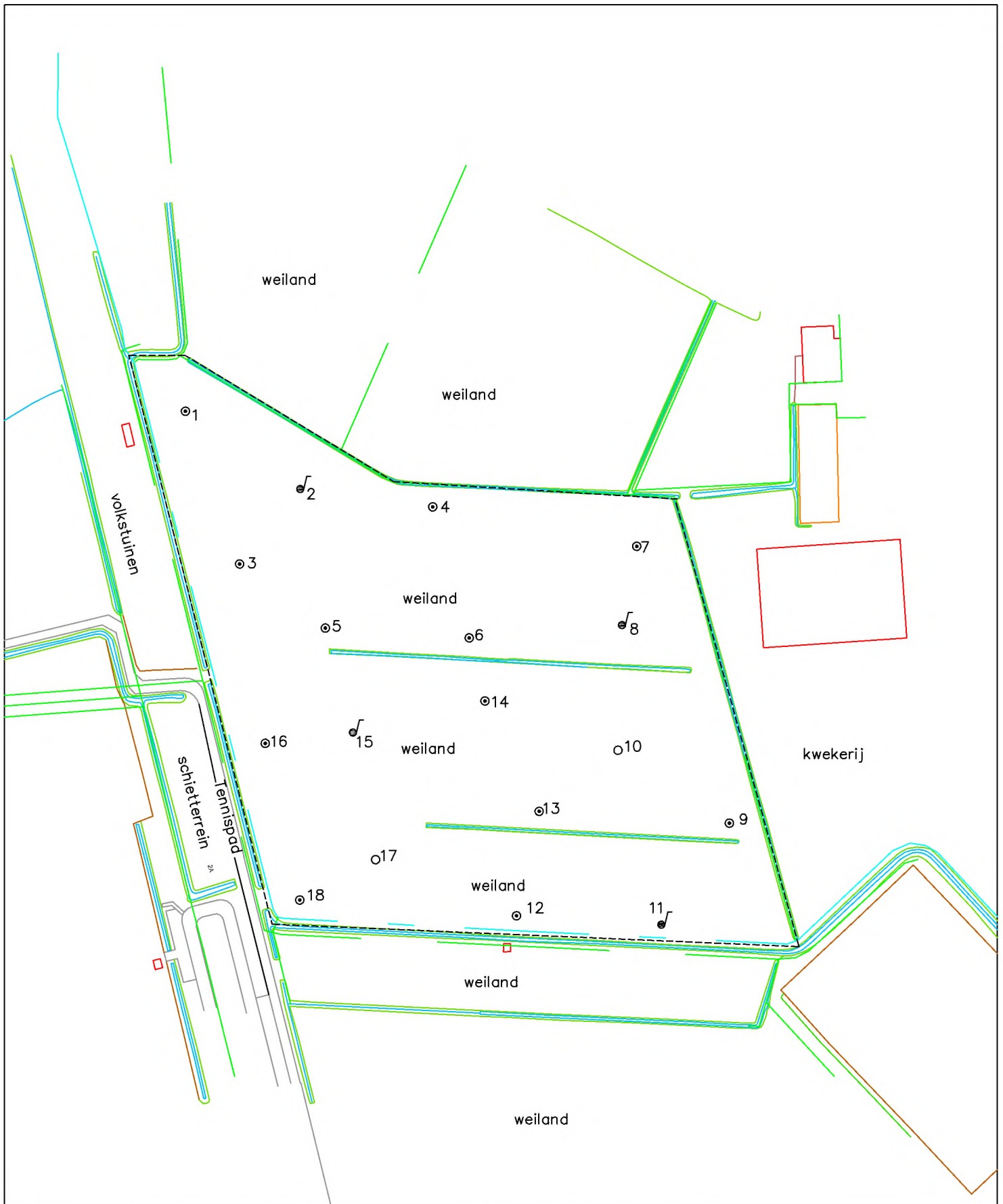
Paterstraat, DEN DUNGEN

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



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





Omschrijving:  
**Situatietekening met boorlocaties**

Project:  
**Tennispad ong. Den Dungen**

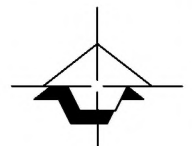
Opdrachtgever:  
**Gem. Sint-Michielsgestel**

Projectnummer:  
**0903-08**

Schaal: 1 : 2000      Formaat: A4      Datum: 29 april 2009

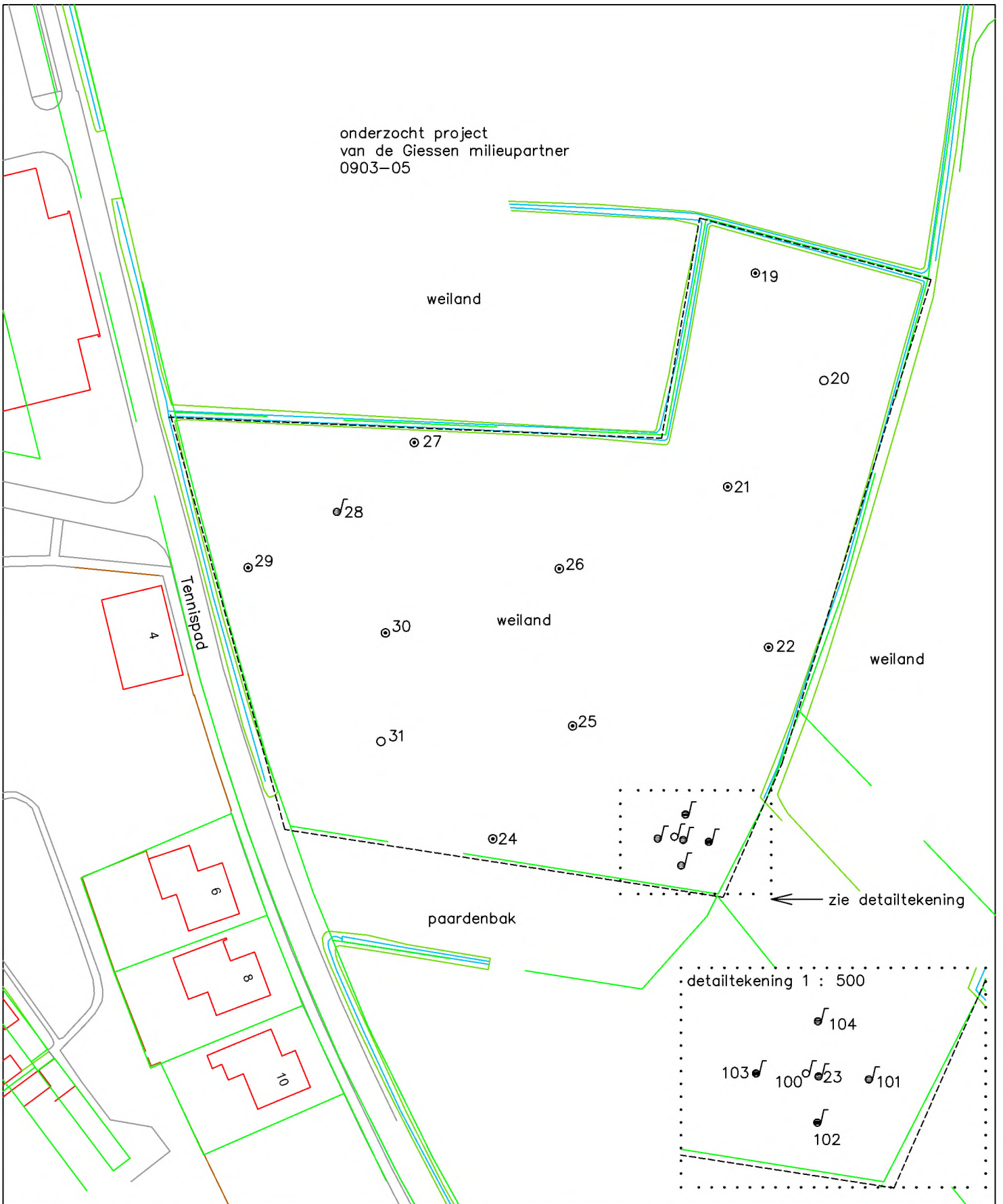
**LEGENDA:**

- Begrenzing onderzoekslocatie
- ♣ Boring met peilbuis
- Boring 2,0 m-mv
- ⊙ Boring 0,5 m-mv



Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

onderzocht project  
van de Giessen milieupartner  
0903-05



Omschrijving:  
**Situatietekening met boorlocaties**

Project:  
**Tennispad ong. Den Dungen**

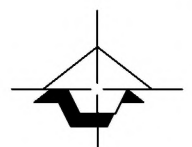
Opdrachtgever:  
**Gem. Sint Michielsgestel**

Projectnummer:  
**0903-08**

Schaal: 1 : 1000      Formaat: A4      Datum: 29 april 2009

**LEGENDA:**

- Begrenzing onderzoekslocatie
- · · · · Begrenzing detailtekening
- ♫ Boring met peilbuis
- ♫ Boring met peilbuis, verticale afperking
- Boring 2,0 m-mv
- ⊙ Boring 0,5 m-mv

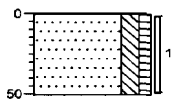


Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

**Bijlage: Boorprofielen**

**Boring: 1**

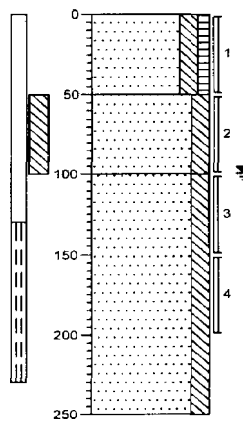
GWS:



weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

**Boring: 2**

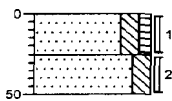
GWS: 100



weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
  
Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrjs-bruin  
  
Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrjs

**Boring: 3**

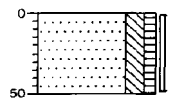
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
  
Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalbeige-grijs

**Boring: 4**

GWS:



weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

**Projectnaam: Plangebied Den Dungen**

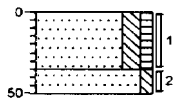
**Projectcode: 0903-08**

'getekend volgens NEN 5104'

# Bijlage: Boorprofielen

## Boring: 5

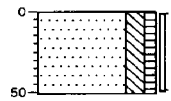
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
  
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige-geel

## Boring: 6

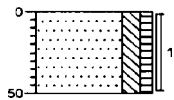
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

## Boring: 7

GWS:

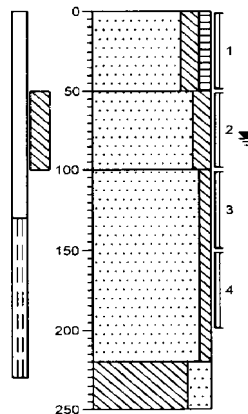


weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

## Boring: 8

GWS:

80



weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin  
  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-geel  
  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige-geel  
  
Leem, sterk zandig, lichtgrijs

Projectnaam: Plangebied Den Dungen

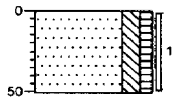
Projectcode: 0903-08

'getekend volgens NEN 5104'

**Bijlage: Boorprofielen**

**Boring: 9**

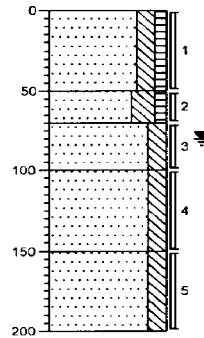
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

**Boring: 10**

GWS: 80



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin

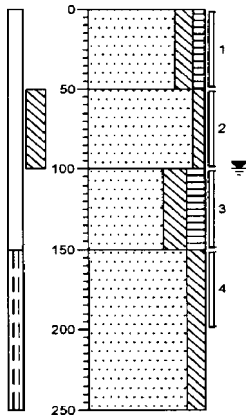
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel

Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalbeige-grijs

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, neutraalbeige-grijs

**Boring: 11**

GWS: 100



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin

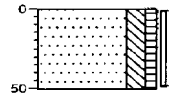
Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalgeel-grijs

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, neutraalbruin

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, resten planten, neutraalgrijs

**Boring: 12**

GWS:



weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

**Projectnaam: Plangebied Den Dungen**

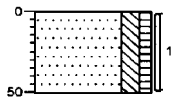
**Projectcode: 0903-08**

'getekend volgens NEN 5104'

# Bijlage: Boorprofielen

## Boring: 13

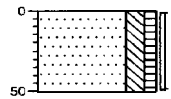
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

## Boring: 14

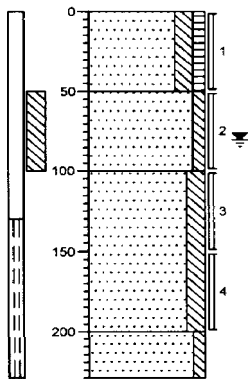
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

## Boring: 15

GWS: 80



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

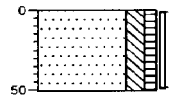
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak  
roesthoudend, neutraalgeel

Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem,  
neutraalbeige-grijs

Zand, zeer fijn, zwak siltig,  
neutraalbeige-grijs

## Boring: 16

GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

Projectnaam: Plangebied Den Dungen

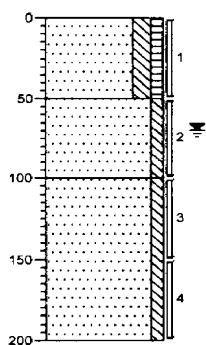
Projectcode: 0903-08

'getekend volgens NEN 5104'

**Bijlage: Boorprofielen**

**Boring: 17**

GWS: 70



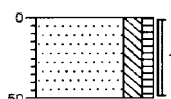
weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalbeige-geel

Zand, zeer fijn, zwak siltig, laagjes leem, neutraalbeige-grijs

**Boring: 18**

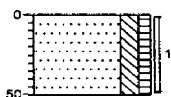
GWS:



weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

**Boring: 19**

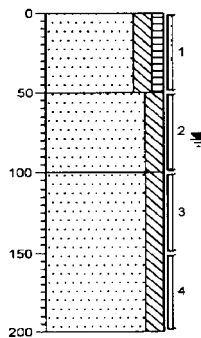
GWS:



weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin

**Boring: 20**

GWS: 80



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel

Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalbeige-geel

**Projectnaam: Plangebied Den Dungen**

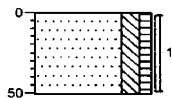
**Projectcode: 0903-08**

'getekend volgens NEN 5104'

# Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 21**

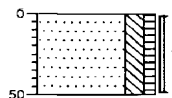
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

**Boring: 22**

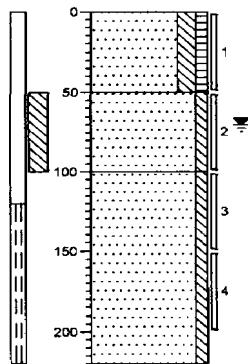
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

**Boring: 23**

GWS: 70



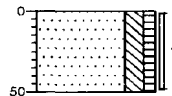
weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak  
roesthoudend, neutraalgeel

Zand, zeer fijn, zwak siltig,  
neutraalbeige-geel

**Boring: 24**

GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

**Projectnaam: Plangebied Den Dungen**

**Projectcode: 0903-08**

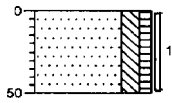
'getekend volgens NEN 5104'



# Bijlage: Boorprofielen

Boring: 25

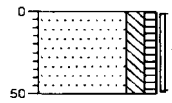
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

Boring: 26

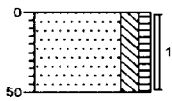
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

Boring: 27

GWS:

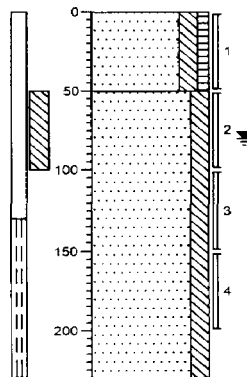


weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

Boring: 28

GWS:

80



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

Zand, zeer fijn, matig siltig,  
neutraalbeige-geel

Projectnaam: Plangebied Den Dungen

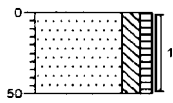
Projectcode: 0903-08

'getekend volgens NEN 5104'

# Bijlage: Boorprofielen

**Boring: 29**

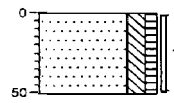
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

**Boring: 30**

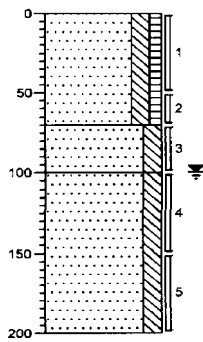
GWS:



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

**Boring: 31**

GWS: 100



weiland  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus,  
neutraalbruin

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak  
roesthoudend, neutraalgeel-beige

Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalbeige

**Projectnaam: Plangebied Den Dungen**

**Projectcode: 0903-08**

'getekend volgens NEN 5104'

Van de Giessen Milieupartners  
T.a.v. [redacted]  
Slophoosweg 16  
5491 XR SINT OEDENRODE

Uw kenmerk : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Ons kenmerk : Project 289368  
Validatieref. : 289368\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KIVH-GFJF-SEXQ-LQIY  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 8 april 2009

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.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



[redacted]  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T [redacted]  
F [redacted]

ABN·AMRO bank [redacted]  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

[redacted]  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 289368  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Opdrachtgever** : Van de Giessen Milieupartner

**Monsterreferenties**

**1493834** = MM1: 1a+2a+3a+4a+5a+6a+7a+8a  
**1493835** = MM2: 9a+10a+11a+12a+13a+14a+15a+16a+17a+18a  
**1493836** = MM3: 19a+20a+21a+22a+23a+24a

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/04/2009	02/04/2009	02/04/2009
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	02/04/2009	02/04/2009	02/04/2009
<b>Monstercode</b> :	1493834	1493835	1493836
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest %	81,6	82,4	81,7
S organische stof (gec. voor lutum) %	2,3		2,8
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)	2,6		2,4

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds	25	22	22
S cadmium (Cd) mg/kg ds	0,23	0,21	0,23
S kobalt (Co) mg/kg ds	1	1	1
S koper (Cu) mg/kg ds	11	9	11
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	0,07	0,05	0,20
S lood (Pb) mg/kg ds	15	14	20
S molybdeen (Mo) mg/kg ds	< 0,9	< 0,9	< 0,9
S nikkel (Ni) mg/kg ds	3	2	2
S zink (Zn) mg/kg ds	31	26	22

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	< 50	< 50	< 50
--	------	------	------

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

S naftaleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantheen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10) mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

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

S PCB -28 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -52 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -101 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -118 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -138 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -153 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -180 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S som PCBs (7) mg/kg ds	0,020	0,020	0,020

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: KIVH-GFJF-SEXQ-LQIY

Ref.: 289368\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 289368  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Opdrachtgever** : Van de Giessen Milieupartner

**Monsterreferenties**

1493837 = MM4: 25a+26a+27a+28a+29a+30a+31a

1493838 = MM5: 2b+8b+10c

1493839 = MM6: 11b+15b+17b

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/04/2009	02/04/2009	02/04/2009
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	02/04/2009	02/04/2009	02/04/2009
<b>Monstercode</b> :	1493837	1493838	1493839
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest %	81,8	83,3	83,9
S organische stof (gec. voor lutum) %		0,7	
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		4,4	

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds	26	16	12
S cadmium (Cd) mg/kg ds	0,27	< 0,09	< 0,09
S kobalt (Co) mg/kg ds	1	1	1
S koper (Cu) mg/kg ds	9	< 3	< 3
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	0,07	< 0,03	< 0,03
S lood (Pb) mg/kg ds	16	4	< 3
S molybdeen (Mo) mg/kg ds	< 0,9	< 0,9	< 0,8
S nikkel (Ni) mg/kg ds	3	2	2
S zink (Zn) mg/kg ds	29	8	< 7

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	< 50	< 50	< 50
--	------	------	------

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

S naftaleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10) mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

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

S PCB -28 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -52 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -101 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -118 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -138 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -153 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -180 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S som PCBs (7) mg/kg ds	0,020	0,020	0,020

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: KIVH-GFJF-SEXQ-LQIY

Ref.: 289368\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 289368  
 Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
 Opdrachtgever : Van de Giessen Milieupartner

Monsterreferenties  
 1493840 = MM7: 20b+23b+28b+31c

Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/04/2009  
 Ontvangstdatum opdracht : 02/04/2009  
 Monstercode : 1493840  
 Matrix : Grond

**Monstervoorbewerking**

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd
S soort artefact		n.v.t.
S gewicht artefact	g	< 1

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	84,2
S organische stof (gec. voor lutum)	%	
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	11
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,09
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 3
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,03
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 3
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	2
S zink (Zn)	mg/kg ds	7

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50
-------------------------------------	----------	------

**Organische parameters - aromatisch**

*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020

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: KIVH-GFJF-SEXQ-LQIY

---

---

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

---

**Project code** : 289368  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Opdrachtgever** : Van de Giessen Milieupartner

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

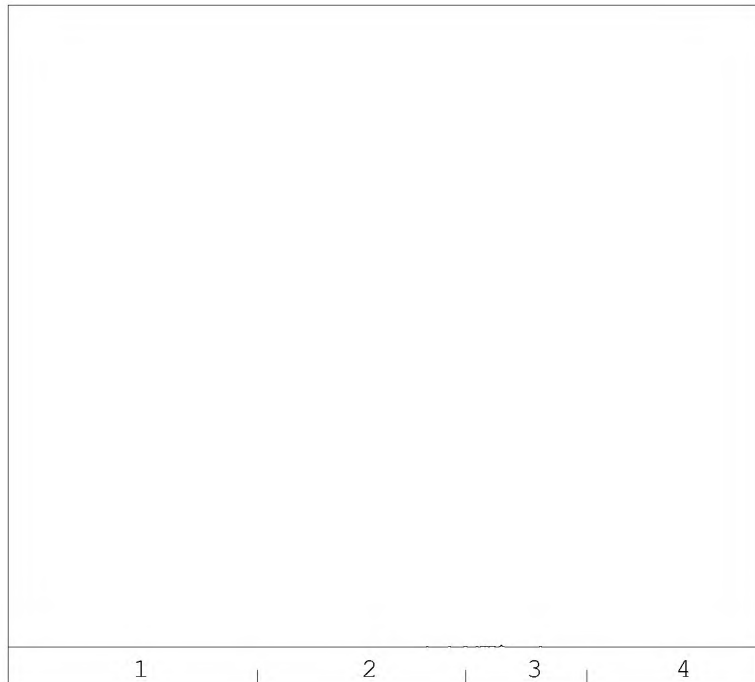
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 1493834  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Uw referentie** : MM1: 1a+2a+3a+4a+5a+6a+7a+8a  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	11 %
2) fractie C20 t/m C29	47 %
3) fractie C30 t/m C35	40 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

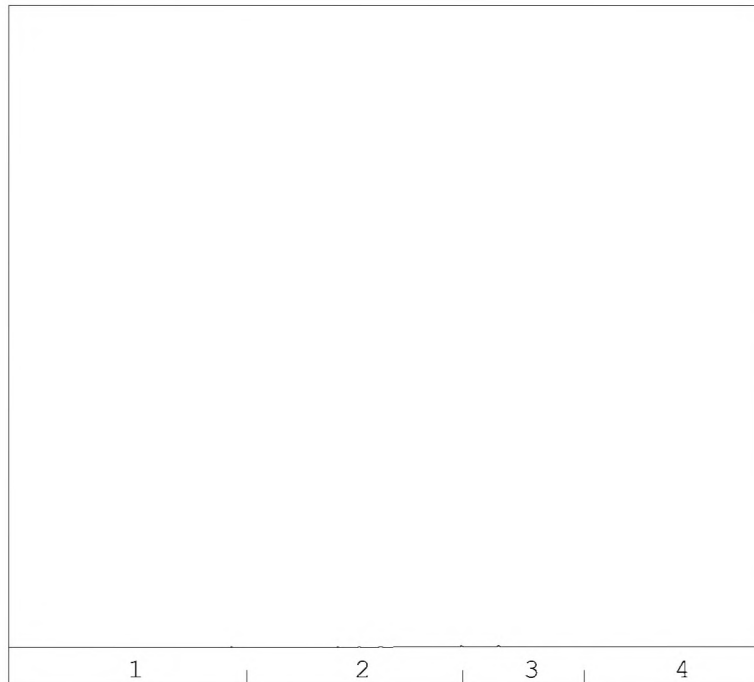
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1493835  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : MM2: 9a+10a+11a+12a+13a+14a+15a+16a+17a+18a  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	11 %
2) fractie C20 t/m C29	46 %
3) fractie C30 t/m C35	44 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

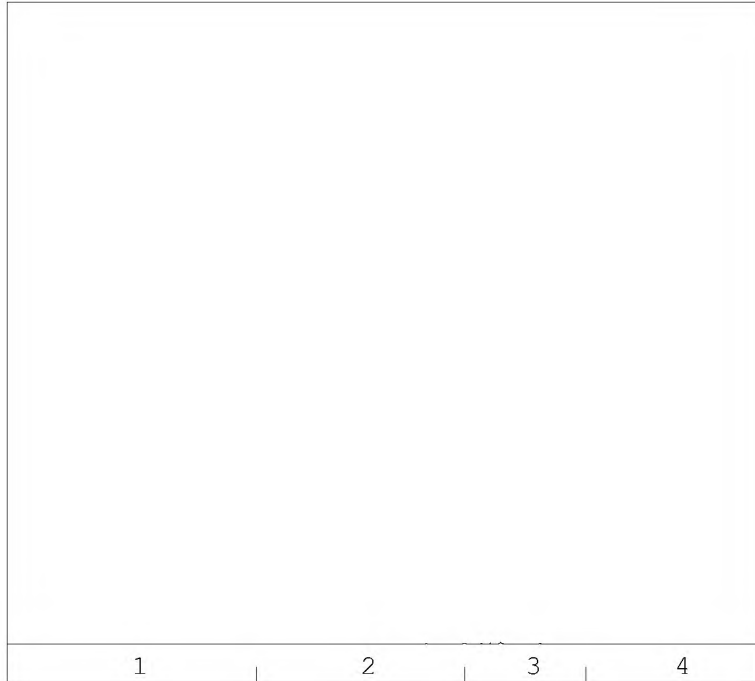
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 1493836  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Uw referentie** : MM3: 19a+20a+21a+22a+23a+24a  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	38 %
3) fractie C30 t/m C35	57 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

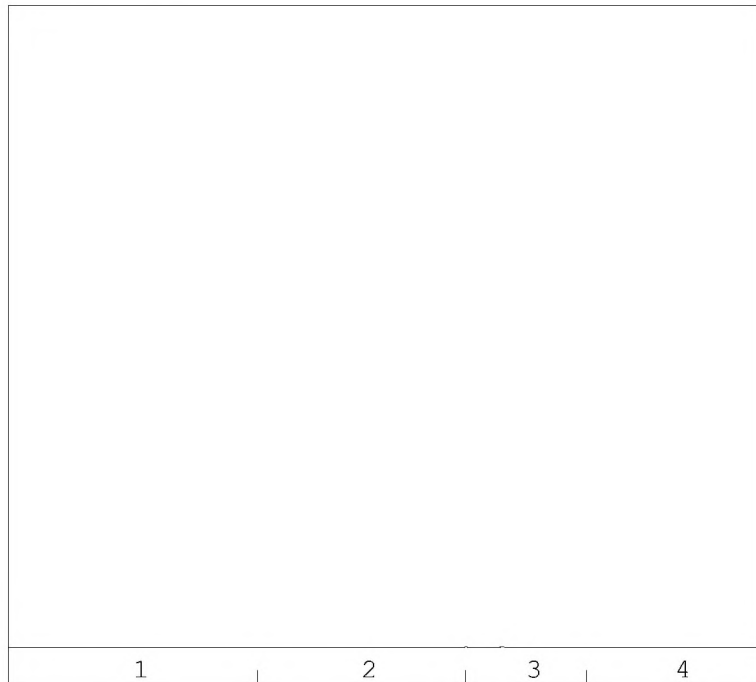
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1493837  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : MM4: 25a+26a+27a+28a+29a+30a+31a  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	11 %
2) fractie C20 t/m C29	47 %
3) fractie C30 t/m C35	42 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds**

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

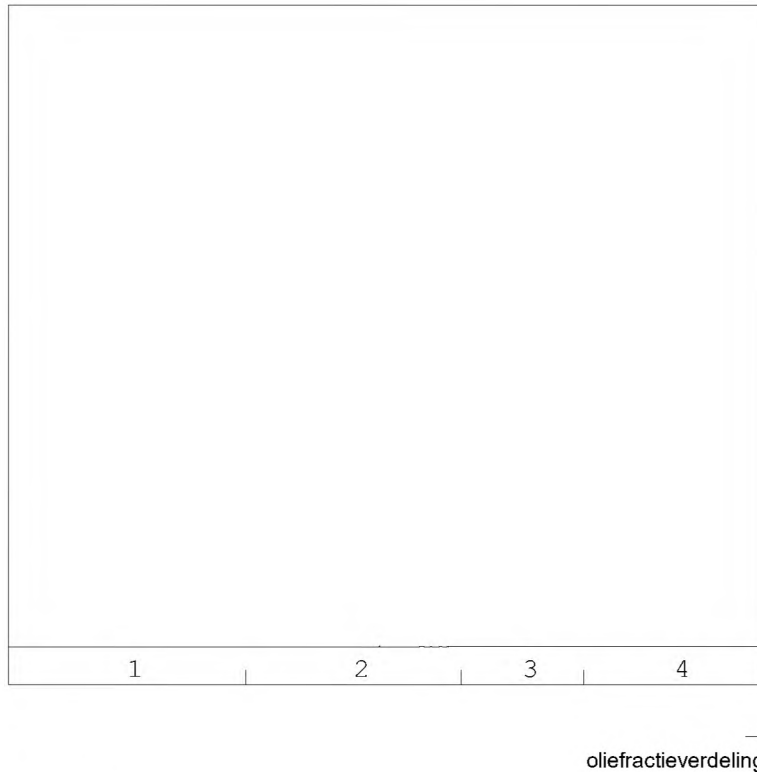
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1493838  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : MM5: 2b+8b+10c  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	9 %
2) fractie C20 t/m C29	26 %
3) fractie C30 t/m C35	32 %
4) fractie C36 t/m C40	33 %

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

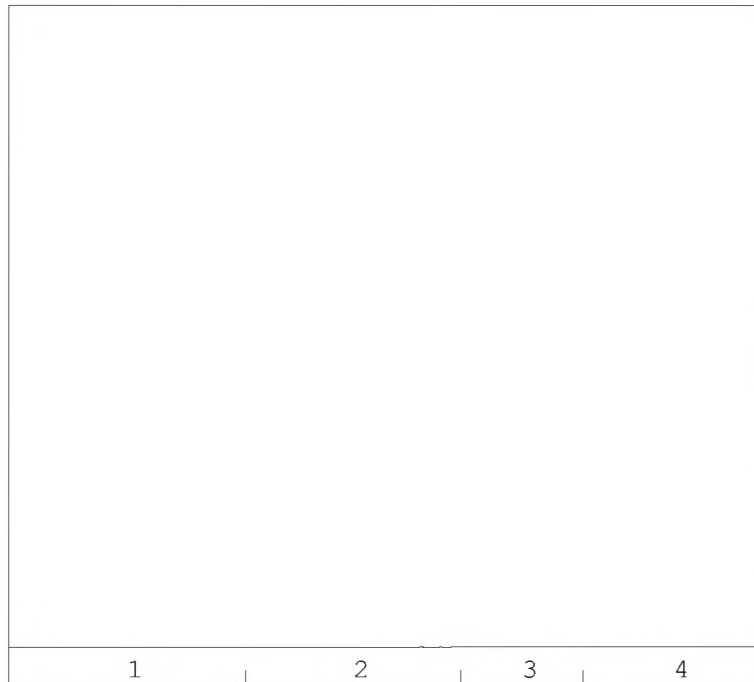
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1493839  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : MM6: 11b+15b+17b  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	14 %
3) fractie C30 t/m C35	41 %
4) fractie C36 t/m C40	44 %

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

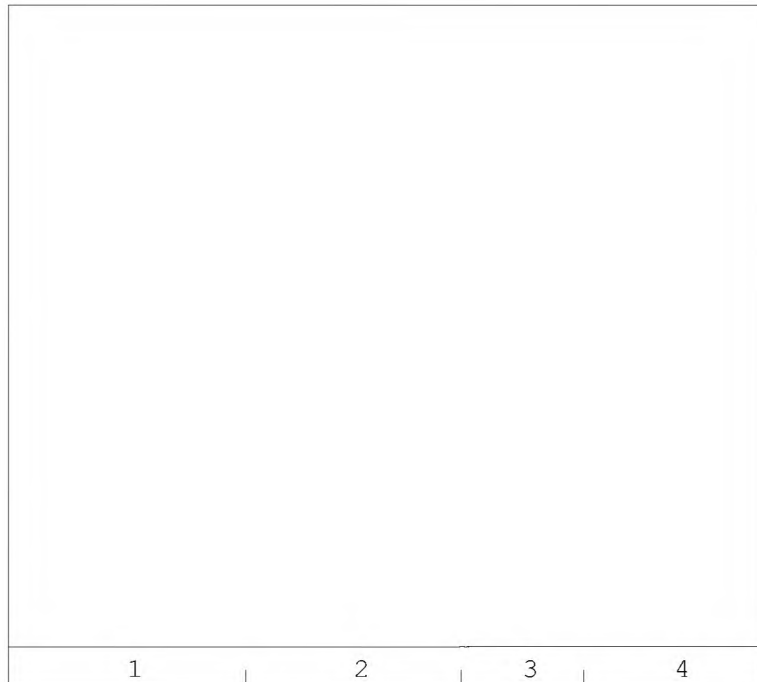
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 1493840  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Uw referentie** : MM7: 20b+23b+28b+31c  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	7 %
3) fractie C30 t/m C35	35 %
4) fractie C36 t/m C40	57 %

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)

Van de Giessen Milieupartners  
T.a.v. [redacted]  
Slophoosweg 16  
5491 XR SINT OEDENRODE

Uw kenmerk : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Ons kenmerk : Project 290134  
Validatieref. : 290134\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: FRAS-HBVV-LAQI-ZNYK  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 14 april 2009

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.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



[redacted]  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T [redacted]  
F [redacted]

ABN-AMRO bank [redacted]  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

[redacted]  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 290134  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Opdrachtgever** : Van de Giessen Milieupartner

**Monsterreferenties**

1593560 = Pb2  
 1593561 = Pb8  
 1593562 = Pb11

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	08/04/2009	08/04/2009	08/04/2009
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	08/04/2009	08/04/2009	08/04/2009
<b>Monstercode</b> :	1593560	1593561	1593562
<b>Matrix</b> :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	190	97	130
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	1,4	1,9	1,0
S koper (Cu)	µg/l	< 1	9	5
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1	< 1	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1	< 1	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	6	14	5
S zink (Zn)	µg/l	6	7	5

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

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

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

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

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,7	0,7	0,7
S som dichloorpropanen	µg/l	0,8	0,8	0,8



## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 290134  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Opdrachtgever** : Van de Giessen Milieupartner

**Monsterreferenties**

1593563 = Pb15  
 1593564 = Pb23  
 1593565 = Pb28

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	08/04/2009	08/04/2009	08/04/2009
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	08/04/2009	08/04/2009	08/04/2009
<b>Monstercode</b> :	1593563	1593564	1593565
<b>Matrix</b> :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	94	56	100
S cadmium (Cd)	µg/l	0,4	0,7	0,1
S kobalt (Co)	µg/l	3,3	2,4	2,3
S koper (Cu)	µg/l	11	53	8
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1	2	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1	< 1	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	8	24	12
S zink (Zn)	µg/l	10	120	16

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

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

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

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

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,7	0,7	0,7
S som dichloorpropanen	µg/l	0,8	0,8	0,8

---

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

---

**Project code** : 290134  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Opdrachtgever** : Van de Giessen Milieupartner

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

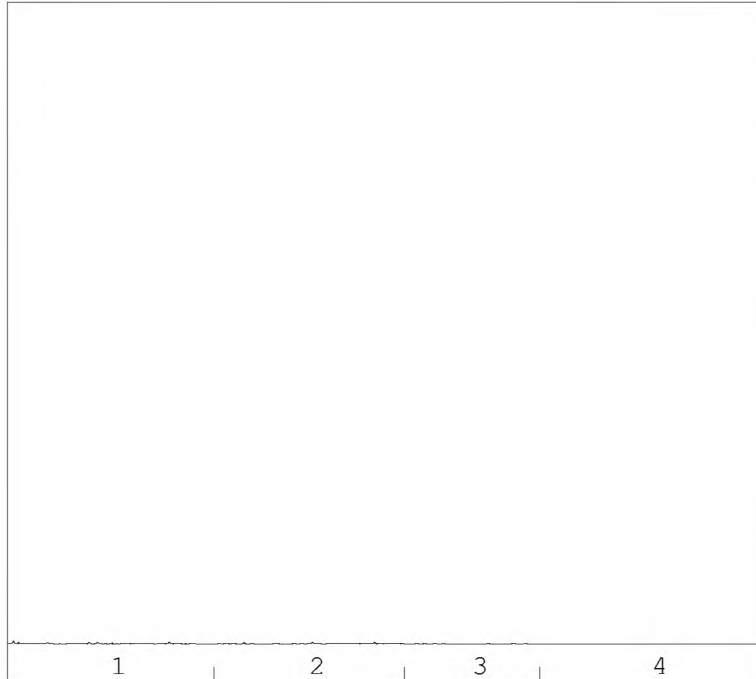
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 1593560  
**Project omschrijving** : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
**Uw referentie** : Pb2  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	18 %
3) fractie C30 t/m C35	33 %
4) fractie C36 t/m C40	48 %

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

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

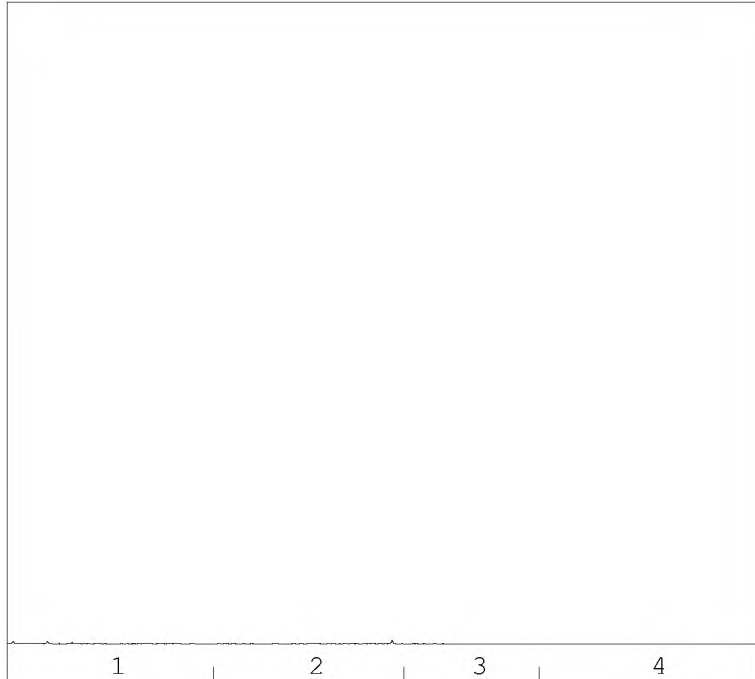
Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1593561  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : Pb8  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM

→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	23 %
3) fractie C30 t/m C35	14 %
4) fractie C36 t/m C40	63 %

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

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

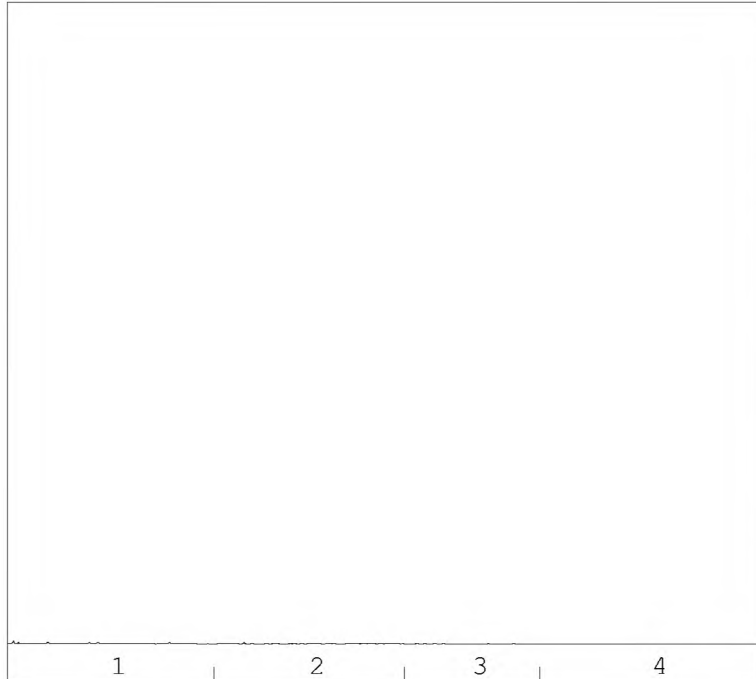
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1593562  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : Pb11  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	13 %
3) fractie C30 t/m C35	21 %
4) fractie C36 t/m C40	61 %

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

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

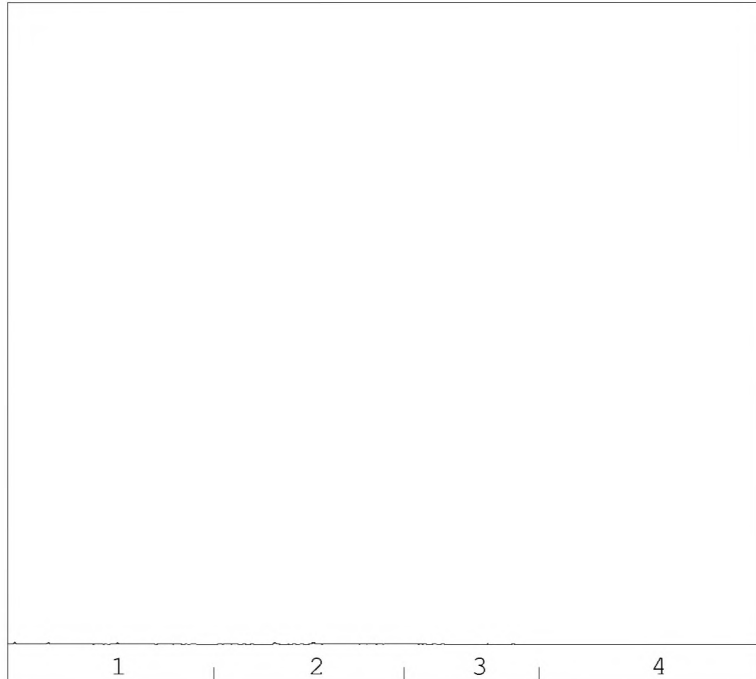
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1593563  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : Pb15  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	100 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

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

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

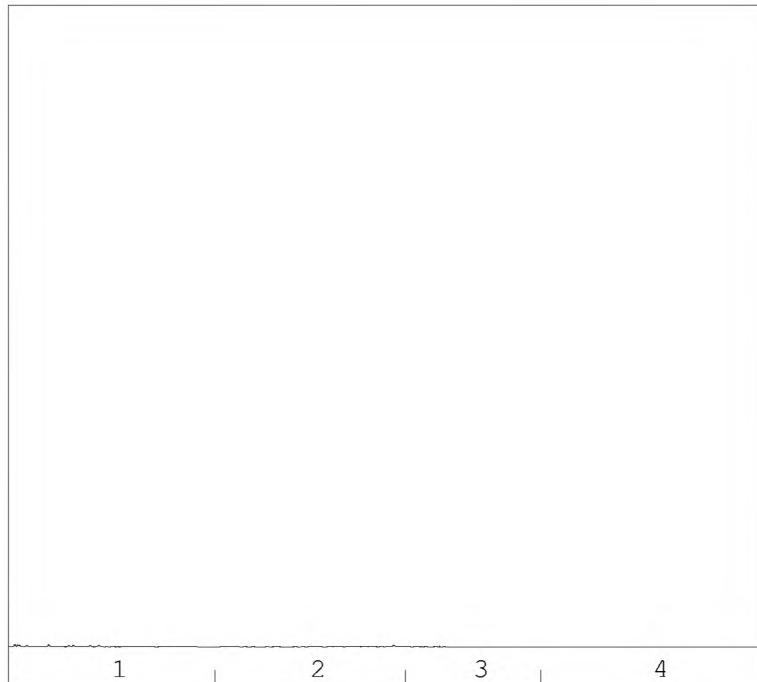
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1593564  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : Pb23  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	8 %
2) fractie C20 t/m C29	26 %
3) fractie C30 t/m C35	19 %
4) fractie C36 t/m C40	47 %

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

## ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

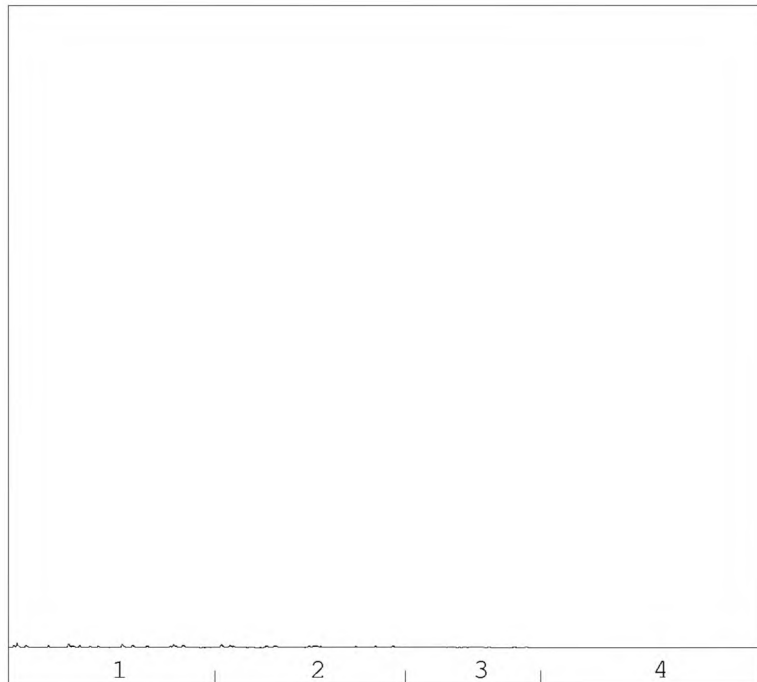
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1593565  
Project omschrijving : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Uw referentie : Pb28  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	29 %
2) fractie C20 t/m C29	39 %
3) fractie C30 t/m C35	19 %
4) fractie C36 t/m C40	13 %

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

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)



Van de Giessen Milieupartner  
T.a.v. [redacted]  
Slophoosweg 16  
5491 XR SINT OEDENRODE

Uw kenmerk : 0903-08 Plangebied Den Dungen  
Ons kenmerk : Project 290738  
Validatieref. : 290738\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: GFFV-ZEEM-NALO-LCWL  
Bijlage(n) : 1 tabel(len)

Amsterdam, 16 april 2009

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.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



[redacted]  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T [redacted]  
F [redacted]

ABN·AMRO bank [redacted]  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

[redacted]  
www.omegam.nl

Kvk 34215654



## Bijlage 5/1

De achtergrond - en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 2,6 % humus 2,3 %

II lutum 2,4 % humus 2,8 %

### Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 2.6 % en humus 2.3 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium****	53	154	255
cadmium	0,36	4,04	7,73
kobalt	4,55	31	58
koper	20	57	95
kwik	0,11	13	25
lood	32	187	342
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	13	24	36
zink	61	188	315
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)(0.7)	1,5	21	40
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	44	597	1150
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,0046	0,1173	0,23

### Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 2.4 % en humus 2.8 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium****	51	150	249
cadmium	0,36	4,12	7,88
kobalt	4,45	30	56
koper	20	58	96
kwik	0,11	13	25
lood	32	188	344
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	12	24	35
zink	61	189	316
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)(0.7)	1,5	21	40
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	53	727	1400
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,0056	0,1428	0,28

**Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 4.4 % en humus 0.7 %**

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium****	64	186	309
cadmium	0,36	4,1	7,83
kobalt	5,39	37	68
koper	21	60	99
kwik	0,11	13	26
lood	33	192	352
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	14	28	41
zink	66	203	340
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
pak-totaal (10 van VROM)(0.7)	1,5	21	40
<b>minerale olie</b>			
totaal olie c10-c40	38	519	1000
<b>Overig</b>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

## Bijlage 5/2

### Streef- en interventiewaarden grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )

Toetsingwaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
<b>Metalen</b>			
barium (Ba)	50	338	625
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
Koper (Cu)	15	45	75
Kwik (Hg)	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	153	300
Nikkel (Ni)	15	45	75
Zink (Zn)	65	433	800
<b>Vluchtige aromatische koolwaterstoffen</b>			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	504	1000
ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen (som)	0,2	35	70
styreen	6	153	300
<b>Vluchtige organische hologeenkoolwaterstoffen</b>			
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan	6	203	400
Tetrachloormethaan	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	24	262	500
Tetrachlooretheen	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	7	454	900
1,1-dichlooretheen	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
som C+T dichlooretheen	0,01	10	20
som dichloorpropanen	0,8	40	80
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
Vinylchloride	0,01	2,505	5
tribroommethaan			630
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (GC) (C10 C40)	50	325	600
<b>Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
naftaleen	0,01	35	70

